



中華民國自來水協會 106 年度研究計畫

台水公司導入企業資源規劃(ERP)

系統之可行性評估研究

委託單位：中華民國自來水協會

研究單位：中華民國自來水協會管理研究委員會

計畫主持人：尤志豐

研究人員：謝東穎、吳界明、鮑雯霞、林宏春

溫成璋、周皓天、陳怡君、王麗真

執行期間：民國 106 年 3 月至民國 106 年 11 月

中華民國 106 年 12 月

目錄

目錄	I
表目錄	IV
圖目錄	V
摘要	1
第一章、緒論	4
1.1 研究動機	4
1.2 研究目的	5
1.3 研究方法及流程	5
第二章、文獻回顧	8
2.1、ERP 的發展歷史	8
2.1.1 企業資訊化的發展	8
2.1.2 西元 1965 年代 (MRP)	9
2.1.3 西元 1975 年代 (MRPII)	10
2.1.4 西元 1990 年代 ERP	13
2.1.5 西元 2000 年代以後 EERP	15
2.2 ERP 的定義	17
2.3 企業為何需要 ERP	18
2.4 導入 ERP 的效益	23
2.5 ERP 的模組	28
2.6 ERP 導入方式	32
2.6.1 前置工作	32
2.6.2 ERP 導入策略及導入模式	35
2.6.3 ERP 導入成效分析	43
第三章、台水公司企業組織與資訊系統現況	45
3.1 台水公司企業願景及組織	45
3.1.1 企業願景	45
3.1.2 企業組織	49
3.2 台水公司資訊系統	53
3.2.1 台水公司資訊系統發展沿革	53
3.2.2 台水公司主要資訊系統簡介	56
3.2.3 台水公司主要資訊系統連結介接現況	73
第四章、企業導入 ERP 案例分析	77
4.1 台電公司導入 ERP 案例	77
4.1.1 導入 ERP 緣起	77

4.1.2 導入 ERP 期程及重要步驟.....	79
4.1.3 ERP 專案計畫專案目標及範圍.....	81
4.1.4 導入 ERP 專案計畫組織運作架構.....	81
4.1.5 導入 ERP 專案計畫之重要推動步驟.....	82
4.1.6 企業流程重新規劃.....	83
4.1.7 ERP 系統之選用及運作.....	84
4.1.8 ERP 達成效益.....	87
4.2 國外自來水企業使用 ERP 軟體案例.....	92
4.3 國外公司導入 ERP 失敗案例.....	93
4.3.1 FoxMeyer Drugs Co.(福斯梅爾製藥公司).....	93
4.3.2 Whirlpool (惠而普)	94
4.3.3 Hershey Foods Corp.(好時食品公司).....	95
4.3.4 Waste Management(廢物管理公司).....	96
4.3.5 哈爾濱製藥集團.....	96
第五章、台水公司導入 ERP 需求評估分析.....	98
5.1 導入 ERP 成敗的關鍵因素.....	98
5.1.1 完善的導入計畫.....	98
5.1.2 高階長官的支持.....	98
5.1.3 有效的組織架構.....	99
5.1.4 員工的積極參與.....	99
5.1.5 充足的經費預算.....	100
5.1.6 良好的顧問公司.....	100
5.1.7 適當的軟體模組.....	101
5.1.8 計畫的嚴格控管.....	101
5.1.9 資訊系統的整合.....	102
5.1.10 低估導入複雜度.....	102
5.2 台水公司 ERP 研究問卷調查.....	103
5.3 台水公司 ERP 需求分析.....	105
5.3.1 員工對 ERP 的認知.....	105
5.3.2 流程改造需求分析.....	106
5.3.3 導入人力需求分析.....	107
5.3.4 系統平台整合分析.....	108
5.3.5 現有系統效能分析.....	109
5.3.6 系統改版需求分析.....	111
5.3.7 決策支援需求分析.....	112
第六章、結論與建議.....	113
6.1 結論.....	113
6.2 建議.....	119

致謝	121
參考文獻	122
一、中文文獻	122
二、英文文獻	124
三、網路資料	125
附錄一 台水與台電公司交流討論紀錄	127
附錄二 台水公司 ERP 研究問卷調查表	149
附錄 2-1. 會計處問卷	149
附錄 2-2. 財務處問卷	152
附錄 2-3. 營業處問卷	155
附錄 2-4. 材料處問卷	158
附錄三 委員審查意見及辦理情形	162

表目錄

表 1-1 本計畫各項工作執行進度表	7
表 2-1 各專家學者所提出的 ERP 見解或定義	17
表 2-2 企業導入 ERP 系統的動機	20
表 2-3 導入 ERP 系統因素調查分析表	20
表 2-4 各學者認為企業須導入 ERP 之原因或理由彙整表	21
表 2-5 各學者提出 ERP 導入原因	23
表 2-6 ERP 系統之有形及無形效益	25
表 2-7 ERP 的有形與無形效益	26
表 2-8 ERP 的功能模組表	31
表 2-9 ERP 系統導入策略表	35
表 3-1 台水公司企業目標與經營課題對應表	49
表 3-2 台水公司總管理處各單位業務職掌	51
表 3-3 台水公司各區管理處業務職掌	52
表 3-4 台水公司各區工程處業務職掌	53
表 3-5 台水公司各單位業管資訊系統一覽表	57
表 4-1 台電公司 ERP 系統導入時程規劃表	79
表 4-2 世界電業公司導入 ERP 系統調查表	86
表 4-3 台電公司財物/勞務採購與物料管理效益	90
表 4-4 台電公司工程採購與物料管理	91
表 4-5 台電公司財務管理及財務會計	91
表 4-6 SAP 與 Oracle 應用在全世界水公司狀態統計	92
表 5-1 台水公司 ERP 研究問卷調查表	103

圖目錄

圖 1-1 研究流程圖.....	6
圖 2-1 ERP 系統的沿革.....	9
圖 2-2 物料需求規劃系統 MRP 架構圖.....	10
圖 2-3 製造資源規劃系統 MRPII 架構圖.....	12
圖 2-4 企業資源規劃 ERP 系統組織圖.....	14
圖 2-5 企業資源規劃 ERP 系統架構圖.....	14
圖 2-6 延伸式 ERP 系統架構圖.....	16
圖 2-7 資訊系統金字塔.....	16
圖 2-8 企業資訊系統孤島現象.....	19
圖 2-9 三層級專案組織圖.....	35
圖 2-10 SAP 的 ASAP 導入方法論.....	38
圖 2-11 Oracle 的 AIM 導入方法論.....	40
圖 3-1 台水公司營運績效統計圖.....	48
圖 3-2 台水公司給水投資報酬率變動圖.....	48
圖 3-3 台水公司組織架構圖.....	50
圖 3-4 台水公司資訊作業架構圖.....	56
圖 3-5 台水公司知識管理系統架構圖.....	59
圖 3-6 台水公司圖資管理資訊系統架構圖.....	60
圖 3-7 台水公司會計管理資訊系統架構圖.....	62
圖 3-8 台水公司營運管理系統架構圖.....	64
圖 3-9 台水公司工程管理資訊系統架構圖.....	66
圖 3-10 台水公司水質檢驗資訊管理系統架構圖.....	67
圖 3-11 台水公司人事管理資訊系統架構圖.....	68
圖 3-12 台水公司財產管理系統架構圖.....	69
圖 3-13 台水公司薪資管理系統架構圖.....	70
圖 3-14 台水公司材料管理資訊系統架構圖.....	71
圖 3-15 台水公司 1910 客戶服務中心系統架構圖.....	72
圖 3-16 台水公司主要資訊系統相互介接連結架構圖.....	75
圖 4-1 台電公司組織系統圖.....	78
圖 4-2 台電公司永續發展行動方案圖.....	79
圖 4-3 台電公司 ERP 推動組織架構圖.....	82
圖 4-4 台電公司 ERP 導入前後整體成熟度分析.....	88
圖 4-5 台電公司 ERP 導入整體問卷調查結果.....	89

摘要

近年來因氣候變遷影響，自來水事業所面臨的營運條件日趨嚴峻，如何善用資訊科技，有效整合各項業務應用系統，即時提供企業決策參考資訊，乃是提升經營效率及競爭力的重要課題。

本研究探討企業資源規劃（ERP）的發展歷程與其運用的軟體模組，並參酌相關企業的案例，歸納分析導入 ERP 成敗的關鍵因素，及台水公司各業務資訊系統的效能與整合現況，以評估台水公司建置 ERP 系統之必要性及可行性。

研究發現，影響 ERP 成敗的關鍵因素包括完善的導入計畫、高階長官的支持、有效的組織架構、員工的積極參與、充足的經費預算、良好的顧問公司、適當的軟體模組、計畫的嚴格控管、資訊系統的整合、低估導入複雜度等。

台水公司現有資訊系統整合已具一定成效，達成的效益媲美導入成功案例公司，部分甚至猶有過之，考量建置 ERP 需投入龐大的人力、物力、財力等資源，導入時程又十分冗長，建議台水公司先採用最新資訊科技，完成各項業務資訊系統整合，妥善控制導入成功的關鍵因素，以及進行企業流程再造（Business Process Re-engineering, BPR），持續檢討改造不合理的業務流程，並汲取 ERP 資源整合共享的精神，達成經營績效的實質提升。

關鍵字：企業資源規劃、ERP、關鍵因素、BPR

Abstract

Due to climate change, management of the water industry in recent years has encountered more challenging conditions. How to make best use of information technology to effectively integrate various business application systems and provide immediate business decision reference information is an important issue for enhancing operational efficiency and competitiveness.

The research explores the development of ERP and its software modules. Case studies of similar enterprises will be taken into consideration to analyze key factors that contribute to the development of ERP, along with the performance and integration status of various business information systems of Taiwan Water Corporation, for evaluating the necessity and feasibility of establishing an ERP system for Taiwan Water Corporation.

Through the study, key factors were revealed which influence ERP including well-implemented plan, support of executives, effective organizational structure, participation of employees, sufficient budget, excellent counselor, appropriate software modules, strict control of the plan, integration of information systems, and underestimation of the complexity of implementation.

The integration of existing information systems in Taiwan Water Corporation has achieved some success, which results in higher profit than companies with implementation in the case studies. Considering the massive manpower, material resource, financial resource, and time of implementation required for ERP establishment, it is suggested that Taiwan Water Corporation should finish the incorporation of various IT systems with the latest information technology, properly control key

factors for successful implementation, conduct business process reengineering (BPR) ,continuously review and reform unreasonable business processes. And draw the spirit of integration and sharing of ERP resources to achieve substantial improvement in business performance.

keywords : Enterprise Resource Planning 、 ERP 、 Key Factors 、 BPR

第一章、緒論

1.1 研究動機

台水公司各項業務分工專業，且各有其資訊系統，包含人事管理資訊系統、會計管理資訊系統、財產管理資訊系統、營運管理資訊系統、新改裝資訊系統、工程管理資訊系統、材料管理資訊系統、工安管理系統及水質資訊系統等數十個應用系統，但各系統分散在不同平台，以不同年代的資訊技術開發，各個資訊系統都是以部門功能為主要考量而設計，是否會產生不同部門間資料不一致，或不即時且無法溝通之情形，導致營運效率難以提升。

近年來因氣候變遷影響，自來水事業所面臨之水資源條件日趨嚴峻，而社會各界對自來水事業提升經營效率期盼日殷。故建議可朝事業體內可控制之企業流程進行改造。其中善用資訊科技為提升經營效率及競爭力之不二法門，各項業務資訊系統都須即時有效整合，才能快速提供企業管理決策參考。

爰此，本研究參酌相關企業運用企業資源規劃(ERP)系統案例，藉以評估自來水事業(台水公司)建置之必要性及可行性，希冀藉由引進ERP管理理念，進行企業改造及整合營運核心系統。

1.2 研究目的

ERP 系統 (ERP System) 是 Enterprise Resource Planning 企業資源規劃系統的縮寫，該系統約於 80 年代初出現，性質為企業之管理平台，可對於企業內部及外部資源進行優化配置連結以提高營運效率。通過運用 ERP，企業能夠利用電腦對企業的人力、物力、財力等資源進行自動化管理。

台水公司為國營事業並擔負全台供水使命。應以最適的成本來達成量足質優之目標。現因水價自民國 83 年後即未調整，但各項供水成本卻逐年提升，未來公司只有不斷的提升經營效率，才能達成營運績效及永續發展。為進一步管控及提升各項資源運用效率，以降低整體營運成本。評估引進企業資源規劃系統(ERP)，以進行企業資源改造。提升企業的應變能力和彈性，增強對環境改變反應能力。

1.3 研究方法及流程

本研究將透過文獻蒐集，了解企業資源規劃(ERP)系統之評估、籌備、流程設計、系統設定、系統上線等階段之導入流程，另調查台水公司現有資訊系統之應用及整合性，了解有導入 ERP 需求之資訊系統。後續以導入 ERP 優質企業等進行交流訪談，如同為國營事業之台電公司，參考其經驗、架構、推動流程及績效等，以為台水公司導入

ERP 之分析借鏡，並作成具體的建議。研究流程詳圖 1-1，預定期程詳表 1-1。

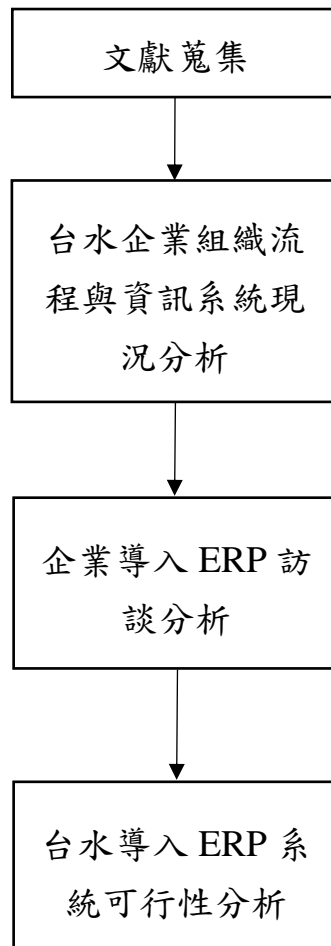








圖 1-1 研究流程圖

資料來源：本研究整理

表 1-1 本計畫各項工作執行進度表

項目	時間	106 年			
		1~3 月	4~6 月	7~9 月	10~11 月
1.文獻蒐集					
2.台水公司企業組織流程與資訊系統現況分析					
3.企業導入 ERP 訪談分析					
4.期中報告					
5.台水公司導入 ERP 導入系統可行性分析					
6.期末報告					

資料來源：本研究整理

第二章、文獻回顧

2.1、ERP 的發展歷史

2.1.1 企業資訊化的發展

工業革命後，世界整體工商業蓬勃發展，企業於不同年代都在追求提升競爭力，隨著資訊設備及技術的發展與成熟，企業以電腦處理例行性的交易資料非常方便，相較於人工運算而言，運算速度及準確性都大幅提升，故以企業應用資訊系統來替代人力處理日常的交易資料，此方式通稱為電子資料處理（Electronic Data Processing，EDP）。

電子資料處理系統可將企業中基本的例行工作自動化，如行政、會計或存貨的控制及管理。企業使用電子資料處理系統精益求精，因此，在1965年後發展出一個全新的概念，希望可提升資訊的應用層次，以協助企業高層的管理決策，如財務管理控制與產能策略規劃等，故產生了管理資訊系統（Management Information System，MIS）的觀念。

1960年代開始，企業應用資訊系統持續發展，並透過累積大量經驗及產業知識，發展出各種行業所需要的軟體應用系統，例如業務行銷系統、會計系統、人事薪資系統等。各項系統通常都是各自獨立運作，但後續企業即發現，為能快速回應市場的變化及經營環境的改變，前述的各項應用系統都需要加以整合，故逐漸發展出整合性的資訊系統，該整合性的軟體即為企業資源規劃（ERP）軟體發展的濫觴。

但 ERP 系統的發展並非是一蹴可幾，於學界中認為係先由「物料需求規劃 MRP (Material Requirements Planning, MRP)」開始，後再發展出「製造資源規劃 MRPII(Manufacturing Resource Planning, MRP II)」，接而「企業資源規劃 ERP」、直到最近的「擴展企業資源規劃 EERP (Extended Enterprise Resource Planning, EERP)」，圖 2-1 顯示 ERP 系統發展的歷史。

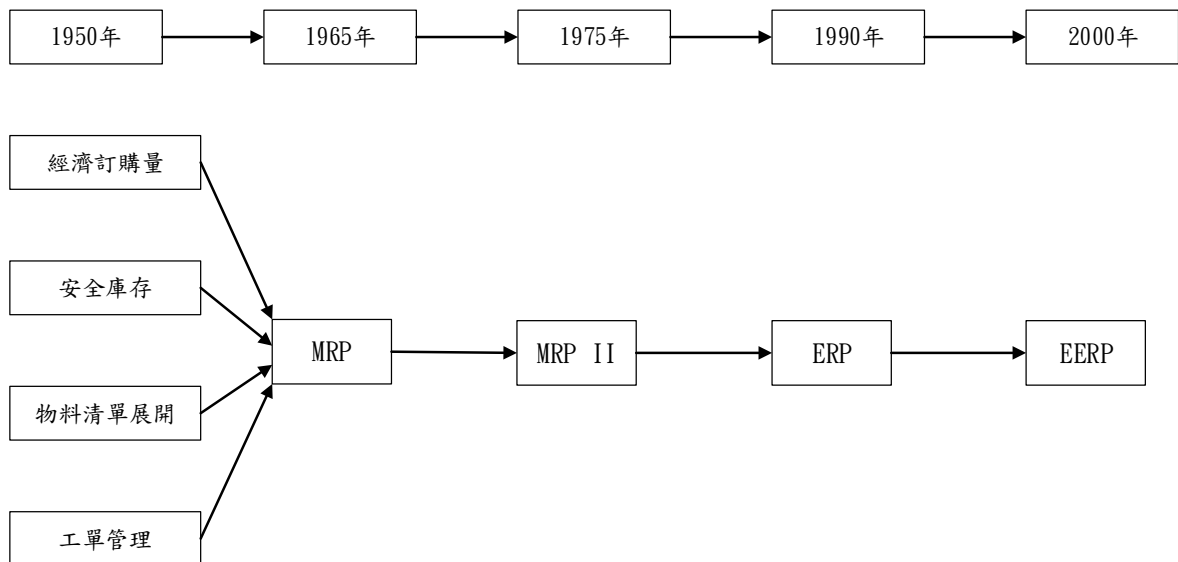
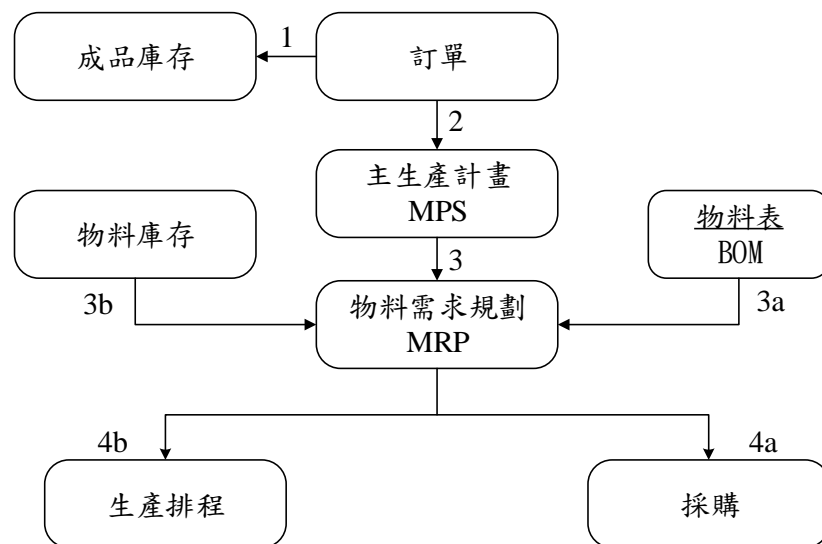


圖 2- 1 ERP 系統的沿革

2.1.2 西元 1965 年代 (MRP)

物料需求規劃 MRP 系統依據美國生產與存貨控制協會(American Production and Inventory Control Society, 以下簡稱 APICS) 的定義為一套用來計算相關物料需求的技術。其主要架構圖詳圖 2-2, 該系統是一種結合物料採購與生產規劃的電腦存貨控制系統, 可自動算出各

物料需求的項目及數量內容，並追蹤物料採購作業與時間，而配合內部的作業及供應商需求。由此可知，此時期之 MRP 目的主要在於生產規劃與存貨控管，企業藉此系統可以決定生產計畫的先後程序，並安排產能需求及與供應商的交貨時程，但此時 MRP 系統係由使用者輸入資料，產生的結果並無法反饋給電腦系統做進一步的處理。



*MPS：Master Production Schedule 主生產排程
 *BOM：Bill Of Material 物料清單

圖 2-2 物料需求規劃系統 MRP 架構圖

2.1.3 西元 1975 年代 (MRPII)

當於 1980 年代，市場之生產模式由產品供給導向，企業主要的競爭因素轉變為品質的改善，強調較佳的流程控制、現場控制與詳細的成本報告便成了當時企業的策略方針；此外，在產品達到物美價廉的境界之後，消費者導向時代隨之來臨，挑剔的客戶不再滿足於標準化

的產品，因此，少量多樣的生產模式取代了原本的多量少樣生產模式。於是 MRP 運作體系延伸至行銷、財務、採購、人事、倉儲等作業領域，發展出結合 MRP 以及產能需求規劃系統的製造資源規劃系統（Manufacturing Resource Planning，MRPII），從物料的觀念延伸到製造資源，結合傳統物料需求計畫、財務分析及業務管理功能。

所以可知 MRPII 是結合許多採購模組，包含了物料需求預測、顧客訂單的輸入功能、生產計畫、生產排程、產品結構、存貨控制、物料需求規劃、產能需求、採購、財務分析等。主要讓不同的採購需求並同進行，並捨棄無附加價值的作業，而解決 MRP 只能應用在單一採購模組的不足。其主要架構詳圖 2-3。

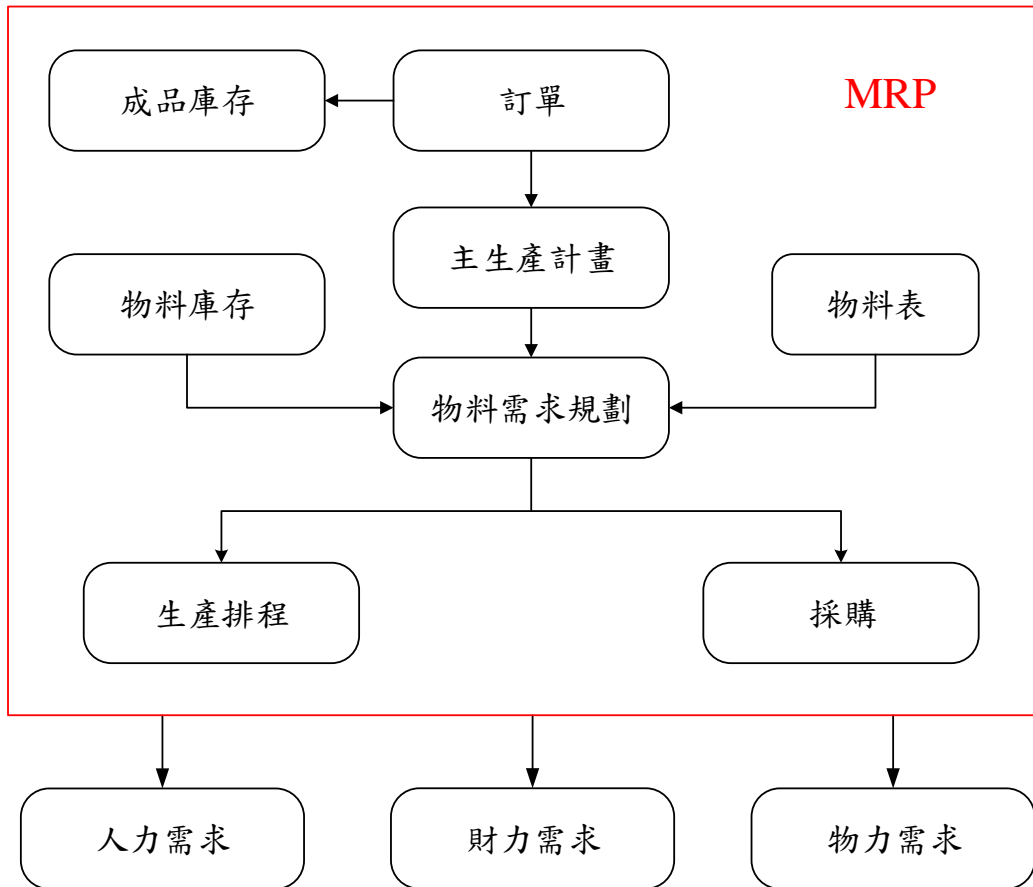


圖 2-3 製造資源規劃系統 MRPII 架構圖

APICS 對 MRP II 的定義為製造廠商對於所有資源有效規劃的一種方法，理想上，作業規劃以單位表示，財務規劃以金錢表示，而且具有模擬的能力。它由不同功能模組組合而且互相連結事業規劃、銷售與作業規劃、生產規劃、主生產排程、物料需求規劃、產能需求規劃以及產能及物料管控上的執行支援系統。系統的輸出是與財務報表整合在一起，例如事業規劃、採購完成報表、出貨預算以及存貨計畫等皆以金錢表示。可有效整合資源及發揮企業經營的整體績效。

2.1.4 西元 1990 年代 ERP

當企業處於 1990 年代後期時，所面對是全新的市場改變，全球化的浪潮及與各產業之替代及競爭的激烈，企業必須有效的運用各種內外部資源，快速及彈性調整組織結構與營運控制，快速的回應產業與顧客市場需求化。因此，軟體供應商要更進一步延伸製造資源規劃，以涵蓋企業整體活動，故重新檢討適應 MRP 與 MRPII 使用者的需求，以達能即時接收客戶訂單、公司庫存量以及調整產能等之目標，開始修改及發展既有的 MRP 軟體，強調彈性製造、快速反應與整體資源有效規劃應用，故即發展出企業資源規劃系統 (ERP)，系統組織詳圖 2-4，系統架構詳圖 2-5。

由前述內容可知，ERP 是 MRPII 的進階版，係因企業的產品生命週期短、即時且多樣化的趨勢，越短時間完成整個生產銷售過程為首要的營運焦點，因此產生了 ERP。

ERP 與 MRPII 最大不同之處，ERP 最重要二個部分為銷售和財務，而 MRPII 是以物料和製造為主的資訊系統，故 MRPII 資訊系統已無法滿足快速變化以及全球化的經營管理模式，而 ERP 則以切入客戶和市場需求的角度，整合及可即時提供企業內部各部門所有交易相關資訊，緊密結合企業內部流程，提供資料供主管決策，達成整體營運效率的最佳化。

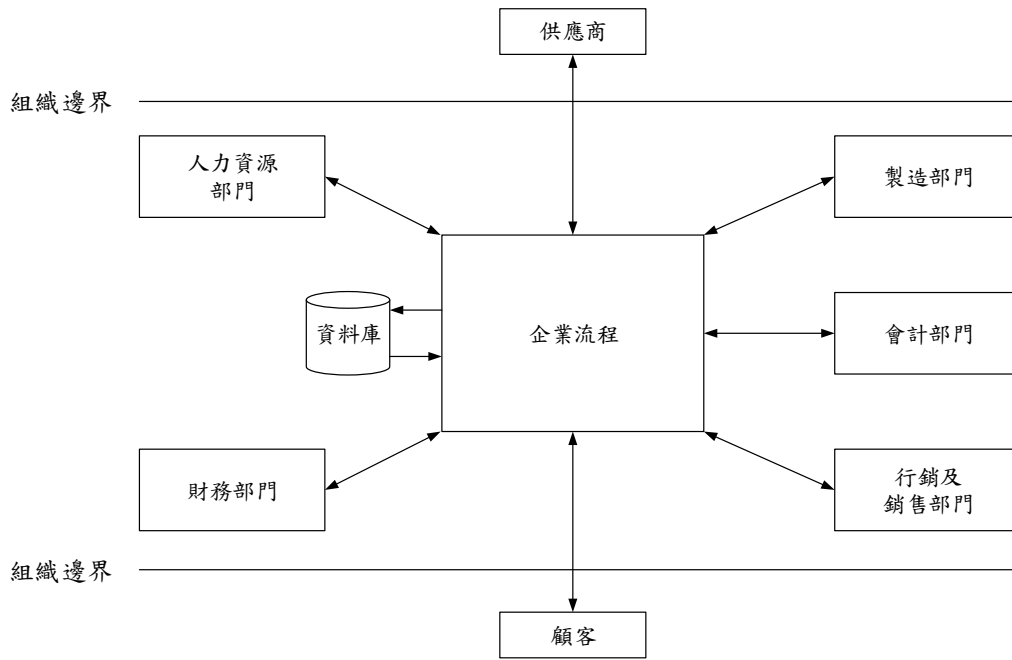


圖 2-4 企業資源規劃 ERP 系統組織圖

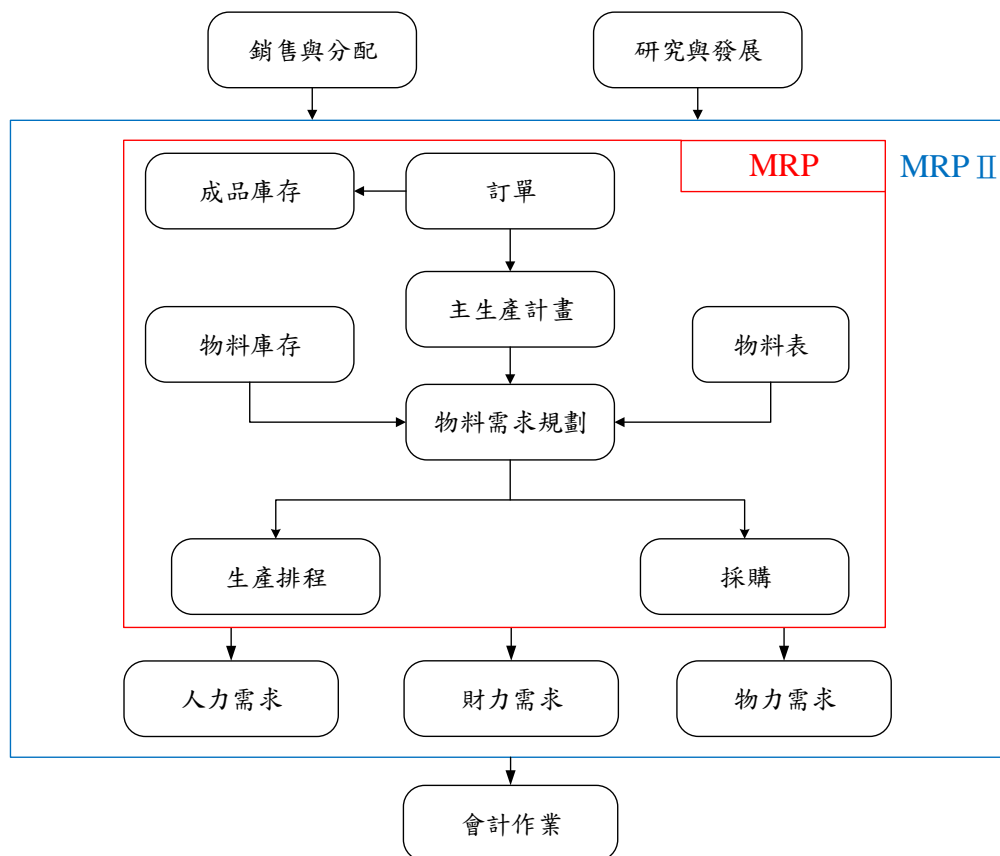


圖 2-5 企業資源規劃 ERP 系統架構圖

2.1.5 西元 2000 年代以後 EERP

於西元 2000 年代以後，企業對內部及外界資訊的整合需求性漸增，配合產業環境的快速變遷，企業要同時因應環境的變化與內部的實際需求，故整合性的觀念將由企業內部延伸至企業外部，因此 ERP 系統軟體供應商更結合了顧客關係管理（Customer Relationship Management, CRM）、供應鏈管理（Supply Chain Management, SCM）與資料倉儲（Data Warehousing, DW），使得 ERP 系統整體功能更加完整，其即為延伸式 ERP（Extended ERP, EERP），企業經營者可以得到更完整且精確之即時訊息。其架構詳圖 2-6。

而於西元 2010 年後，資訊系統的發展與網路科技開始密切結合，移動裝置及行動商務之興起，讓傳統的 ERP 系統需予升級，所以企業多已發現要著手面對此一變動而發展雲端 ERP 系統，保留原有系統之優點外，並讓網路科技使 ERP 系統可予延伸，而使系統可於世界網路環境下有效率之運作，提供更即時且正確系統資訊及成效。

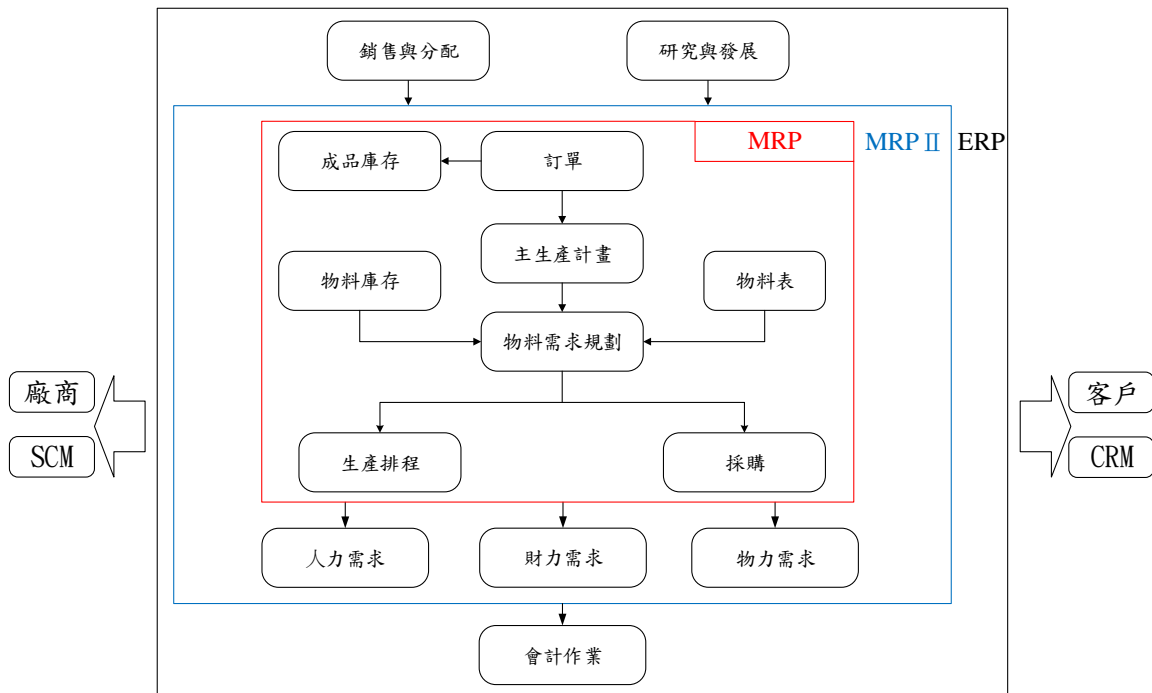


圖 2-6 延伸式 ERP 系統架構圖

ERP 系統主要是輔助一般員工日常作業的系統，但就縱向向上延伸的價值，主要是將 ERP 內大量資料濃縮萃取為戰術資訊，以延伸到輔助中階主管做趨勢分析的決策支援系統（Decision Support System, DSS），戰術資訊往上整理為戰略知識，以為輔助高階主管制定策略決策的主管資訊系統（Executive information System, EIS），詳圖 2-7。

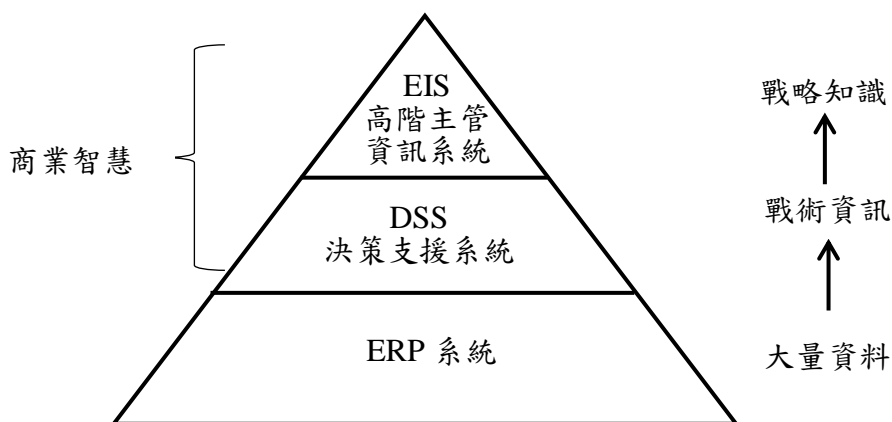


圖 2-7 資訊系統金字塔

2.2 ERP 的定義

美國 Gartner Inc .顧問公司和美國生產與存貨控制協會 American Production and Inventory Control Society (APICS) 提出企業資源規劃系統定義為：「ERP 是財務會計導向 (Accounting-Oriented) 的資訊系統，其主要功能係企業為滿足顧客訂單所需的資源進行有效的整合與規劃，涵蓋了採購、生產與行銷作業所需的資源，以擴大整體經營績效並尋求降低成本之策略」。

APICS 在其 2002 年第十版的辭典中對 ERP 又提出新的解釋為：「ERP 是在製造業、物流業以及服務業中，一套有效規劃控制所有接受、製造和結算客戶訂單所需資源的方法。」

由於 ERP 具有相當之普遍性與重要性，所以其他專家提出其見解及定義。詳如表 2-1。

表 2-1 各專家學者所提出的 ERP 見解或定義

序號	學者	ERP 見解或定義
1	Davenport	ERP 是一種用於企業資訊整合的科技，其核心為一匯集的資料庫。此資料庫匯集企業內各商業活動、流程的資料，並且是依據功能、部門、地區，利用跨越全世界的網際網路加以連結，達到資料分享並支援其應用模組使用，以符合其策略、組織特性及企業文化，達到最佳利益。
2	Gould	ERP 是一個焦點放在『資源』上的規劃生產軟體，可以產生採購及生產計畫以滿足顧客訂貨。

序號	學者	ERP 見解或定義
3	Mabert 等	ERP 以概念基礎 (Concept-Based) 來描述，它的作用 是將跨功能流程緊密地結合，包括改善工作流程 (Workflow)、企業實務 (Practices) 的標準化、改善 訂單管理、正確的存貨、和較佳的供應鏈管理。ERP 是一個企業資訊系統，能提供整個企業的營運資料，並 且不只限於製造業；此外它不僅能提供國內營運所需要 的相關資料，還可提供全球企業其它方面的模組。

資料來源：本研究整理

綜合而言，ERP 是一個以會計為導向的資訊系統，利用多層式、主從式架構存取資料庫，並以模組化的方式對企業流程中財務、會計、生產、銷售、人事、物料管理等各功能部門活動轉化為流程導向的作業整合，使得各部門資訊得以相互流通、共同分享、減少資訊的重複性，並提升資訊的正確性與即時性，進而強化企業的營運效率及競爭優勢；此外，ERP 系統還具有可和供應鏈管理、顧客關係管理、銷售自動化與電子商務結合之延伸功能，使得企業在面對未來多變競爭的環境時能有立足的能力。

2.3 企業為何需要 ERP

企業資源規劃的目標之一是要整合全公司所有的企業流程，使其資訊互通，而企業若沒有整合各資訊系統，則有可能每個企業流程或

是作業均為獨特的系統，彼此之間無法直接溝通，形成許多的資訊孤島（詳圖 2-8），而 ERP 可以幫助企業解決上述問題。

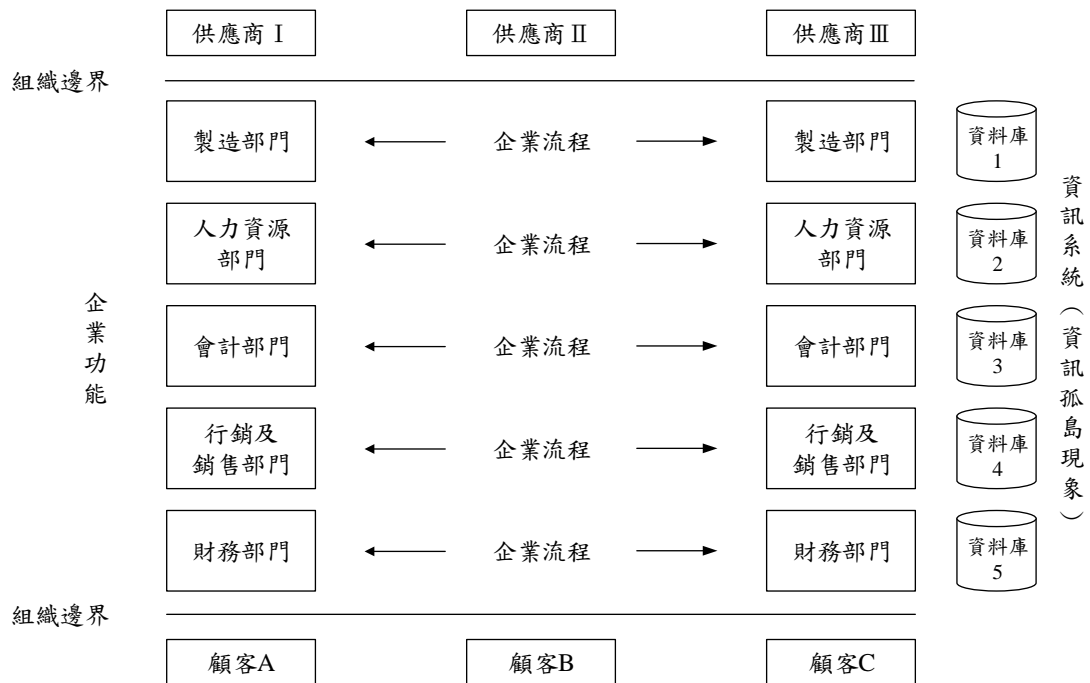


圖 2-8 企業資訊系統孤島現象

另一方面，企業處於高度競爭及複雜多變的全球化環境中，為與同業競爭及快速回應客戶或消費者需求，以達高獲利、降低成本之目標，資訊科技技術與系統扮演了重要的關鍵角色，而企業資源規劃系統正是此資訊系統之一。但是導入及建置 ERP 系統成本高昂且牽涉企業流程變更廣泛，為重大的投資或資本支出活動，若無強大的動機，企業不會採用 ERP 系統來取代舊的系統，故先要討論為何企業要投資企業資源規劃系統。

Benchmarking Partners, Inc. (1999) 研究調查企業導入 ERP 系統

的原因，可分為技術方面與企業運作兩方面，詳如表 2-2。

表 2-2 企業導入 ERP 系統的動機

技術方面	企業運作方面
1.Y2K 問題的解決	1.提升企業績效水準
2.取代舊有相互獨立未整合的系統	2.流程標準化，降低企業營運成本
3.提升資訊的品質、即時性與能見度	3.提升客戶的成效滿意度
4.將企業的流程融入資訊系統整合	4.簡化無效率、複雜的企業流程
5.企業併購時，減化資訊系統整合的困難度	5.滿足新的企業策略上之需求
6.因應企業規模的成長	6.擴展全球運籌的能力

Deloitte Consulting (1999) 針對國際企業的普查結果，係將企業導入 ERP 的動機分成技術層面與作業層面，各企業對調查因素勾選之比例，由高至低排列詳如表 2-3。

表 2-3 導入 ERP 系統因素調查分析表

技術性因素	比例 (%)	作業性因素	比例 (%)
Y2K 的因素	43	效率的低落	28
分離的系統	37	複雜且無效率的流程	22
資訊運作品質低落	26	太高的成本結構	21
企業流程或系統未整合	21	顧客成效滿意度低	18
過時或老舊的系統	15	全球運籌	14
企業合併需求	10	難以推行新的策略	12

技術性因素	比例 (%)	作業性因素	比例 (%)
資訊系統無法擴充及配合企業成長需求	6	各不相屬的流程	11

而依據中央大學 ERP 中心所做的統計資料，研究 376 的樣品數後，導入 ERP 原因的第一原因是為了改善資訊的正確性與即時性，第二原因是降低企業營運成本及提升營運效率，第三則是提升企業快速的回應能力。

另由文獻整理各學者認為企業須導入 ERP 的原因或理由，詳如表 2-4。

表 2-4 各學者認為企業須導入 ERP 之原因或理由彙整表

序號	學者	須導入 ERP 原因或理由
1	Jenson and Johnson (1999)	認為許多大型企業實施 ERP 系統整合核心企業流程的理由，包括現有系統失序、再造最佳典範、全球化與多國通貨需求、整合與紀律問題、Y2K 問題等。
2	Bingi et al. (1999)	指出企業營運全球化的影響與購併盛行，導致了建置 ERP 系統的強烈需求。
3	Reinhard and Maschi (2001)	則指出導入原由為達成全球運籌管理、緊密結合各資訊系統、解決 Y2K 問題、取代舊系統、降低營運成本、提升企業營運效率、各項作業之透明合理性，以及提升企業決策品質與管理效能等等。
4	Parr and Shanks	認為 ERP 系統的導入動機包含達成全球運籌管理、緊

序號	學者	須導入 ERP 原因或理由
	(2000)	密結合各功能資訊系統、解決 Y2K 問題、企業流程再造、客戶的要求，以及為了取代舊系統。
5	Stefanou (2000)	則認為導入動機包含結合各不同功能資訊系統、客戶的要求，與降低營運成本。
6	Ross (1999)	認為導入 ERP 系統的動機為企業須解決 Y2K 問題、整合系統需求、合併無效率作業流程、降低製造成本、縮短生產訂單至交貨週期，與即時資訊提升決策品質。
7	詹逸通 (2003)	認為導入的驅策力係為了達成全球運籌管理、降低營運成本、緊密結合各功能資訊系統及提升公司形象。
8	蔡文賢等 (2006)	認為動機有降低營運成本、改善資訊的正確性與即時性、提升營運效率及企業快速回應之能力，與整合各企業功能之資訊系統。
9	王逸夫 (2000)	研究導入 ERP 系統動機為達成再造企業流程、提升營運效率、作業程序的透明合理性、全球運籌管理、緊密結合各功能資訊系統、提升企業決策品質與管理效能、使公司全面電腦化/標準化、有利事業購併後資訊系統整合、公司整體資源利用最佳化、加強營運資訊的管理控制，以及改善企業文化。

資料來源：本研究整理

表 2-5 整理各學者所提出企業導入 ERP 系統導入原因，由該表可以看出眾多專家比較有共識導入原因，分別為整合資訊系統、降低成本、達成全球運籌管理、提升資訊與決策品質、提升企業營運效率及更新老舊系統等。

表 2-5 各學者提出 ERP 導入原因

原因 \ 學者	Bingi et al.(1991)	Jenson and Johnson (1999)	Parr and Shanks (2000)	Reinhard and Maschi(2001)	Ross (1991)	Stefanou (2000)	王逸夫 (2000)	詹逸通 (2003)	蔡文賢 (2004)
整合資訊系統			✓	✓	✓	✓		✓	✓
降低成本			✓	✓	✓	✓		✓	✓
達成全球運籌管理	✓	✓	✓	✓			✓	✓	
提升資訊與決策品質			✓	✓	✓		✓		✓
提升企業營運效率			✓	✓			✓		✓
解決 Y2K 問題或更新老舊系統		✓	✓	✓	✓				
各項作業的透明合理性			✓	✓			✓		
企業流程再造			✓				✓		
客戶要求			✓			✓			
改善企業文化並提升形象							✓	✓	
縮短訂單至交貨週期					✓				
共同的平台			✓						
公司全面電腦化/標準化							✓		
合併無效率的作業流程					✓				
整體資源利用最佳化							✓		
加強營運資訊的管理與控制							✓		
利於併購後的整合工作	✓						✓		
再造最佳典範		✓							
整合與紀律		✓							
現有系統失序		✓							
提升企業快速回應之能力									✓

2.4 導入 ERP 的效益

企業對於導入 ERP 的評估中，主要關切的為該系統功能可否讓企業效率增加或盈餘增加。相關文獻述及許多企業案例，於導入 ERP 系統後可明顯對照所增加的效益，如資訊容易互動、增加整個企業各部

門的互動交流性、簡化及整合作業流程、資訊多重利用性與品質提升 (Olhager & Selldin, 2003); Majed 等 (2003) 指出, 依 Deloitte 的研究整理 ERP 的效益為人力精簡、改善訂單管理、庫存降低、增加產量、改善現金流量管理、降低 IT 及採購成本、降低系統維護需求、增加營收、降低運輸及後勤成本、改善及時交貨的比率、增加企業資料的可見度、提供較新或較好的作業流程、改善回應顧客需求的時間、系統間緊密結合、預期外的成本降低、計算平台的標準化、增加彈性、全公司資源共享、解決 Y2K 問題、改善企業效能。

David C. Yen 等 (2002) 認為 ERP 系統可整合企業資訊、達快速交貨、低成本、跨國域和提升整體績效的企業目標。洪嘉宏 (1998) 指出企業導入 ERP 系統所希望達到的效益為：

- 企業流程合理化，例行流程自動化，減少人力資源。
- ERP 系統負責日常營運資料處理，提高資訊正確性與即時性。
- 迅速反應異常問題，加強內部控制。
- 學習先進的管理技術。
- 管理分散各地的企業組織，使資訊傳達暢通。
- 改善作業流程，使各單位表單及流程一致化。
- 減少企業內部溝通的成本。

何應欽等（2003）將企業導入 ERP 的效益歸納為下列三類，並於研究中發現，企業進行 ERP 系統導入配合企業流程再造（Business Process Reengineering，BPR），則導入後的成效滿意度會越高。

- 內部效率及整合：提升企業內部各流程運作方面效率（例如：降低人員需求、降低庫存水準等）、整合內部各功能及流程與改善舊有系統互相獨立的缺失等。
- 外部效率與連結：包括提升各流程對外連結效率（例如：縮短出貨時間、快速回應顧客需求等）、提供與外部組織間連結與強化全球運籌或電子商務的能力等。
- 資訊即時性與正確性：資訊的即時性與正確性不但與前兩者息息相關，也是 ERP 系統的精髓所在。

另一方面，倘將導入 ERP 系統的效益以有形與無形效益劃分，張碩毅等（2008）整理詳如表 2-6：

表 2- 6 ERP 系統之有形及無形效益

效益分類	
有形效益：	無形效益：
1.增加營業收入與利潤	1.資訊蒐集正確性與完整性
2.人員減少，降低人工成本	2.資訊回饋即時性與有效性
3.存貨減少，降低物料成本	3.企業流程與系統作業之整合性
4.改善產品品質	4.促進部門溝通實現組織扁平化
5.提升生產力	5.生產現場自動化與透明化
6.降低管理費用	6.快速反應客戶需求之客戶滿意度提升
7.提升資金的週轉率	7.即時管理決策資訊之提供
8.改善流程使作業更即時迅速	8.提高資訊可見度

9.降低採購成本	9.嶄新的企業流程、更佳的彈性
10.加強整合系統減少 IT 花費	10.標準化電腦作業
11.增加交貨準確率	11.全球化的資訊分享與 Y2K 的解決問題
12.運送與配銷成本的減少	12.改善績效，創造新的經營模式與思維

資料來源：張碩毅等（2008）

Callaway（1999）、房佳緯（1999）及彭德全（2000）研究企業導入 ERP 系統之有形可衡量的效益與無形不可衡量的效益結果，詳如表 2-7 所列：

表 2-7 ERP 的有形與無形效益

有形效益	降低物料、人工成本 改善產品及服務品質 提升生產力 降低庫存及提高存貨周轉率 增加營業收入及利潤 提高資金周轉率 降低管理費用
無形效益	需求的快速回應 即時管理決策資訊提供 生產現場的自動化與透明化 資訊收集的正確性與完整性 企業流程與系統作業的整合性

資料來源：本研究整理

另有研究認為企業使用 ERP 可以節省大量行政人力、物力，公司流程標準化後可而精簡業務，提高效率，目標可精確控制生產流程；此外 ERP 系統可更準確掌握顧客與供應商的運作情況，這即是企業進

行電子商務的重要關鍵。所以提升並且連結企業內部各種資訊資源，就是 ERP 系統重要關鍵任務。

如前所述，導入 ERP 系統可提升作業流程績效，流程是控制企業在全球競爭中成敗的重要因素，流程導向的公司不管於任何產業競爭力都較強。作業流程改善可由三方面來說，分別為節省、品質及速度，ERP 系統建置後可利用電腦資料庫，而分析出最經濟的解決方案，進而節省成本，增進作業品質及速度。如一間企業之接獲訂單，將涉及由何庫存點運輸？由何處生產？運輸工具為何？此都可有很多的排列組合，但何種方案可以達到最佳效益，此即為 ERP 系統之價值。

企業可藉 ERP 系統整合了內部作業及工作流程等，根據庫存現況及擁有產能等資訊，分析並決定一份訂單的製作成本及運作流程，以能在最短時間內完成備料及生產。倘訂單數量改變、工程規格改變等，則涉及材料的增減、人力及機具調度等，複雜作業已難以人工或現有資訊系統完成，而 ERP 系統卻能提供自動化作業迅速反應的能力。

許多台灣企業仍依經驗行事，但企業發展到一個程度，其效率跟運作即停滯不前，已可思考由 ERP 系統協助企業運作，並幫助領導人做出最佳的決策，並可提供員工適當的執行資訊。ERP 系統還能幫助企業降低行政及人事成本、加快帳目處理、改善現金流量，掌握人力

資源及提升素質。進一步地提升企業運作及增進員工反應能力，這些效益未來也將反映在企業的整體競爭能力上。

故綜合國內外學者對企業導入 ERP 系統效益研究，顯示企業若導入 ERP 系統成功後，可降低營運成本，明顯提升企業生產力，及降低存貨水準，更快速的回應顧客需求，即時的資料的正確率增加，提升企業的營收。

2.5 ERP 的模組

ERP 系統功能在於提供與企業日常營運相關的資訊運用，例如財務分析、成本會計、物料及庫存管理、物流系統、應收帳款、採購系統、銷售系統、人事薪資管理系統、客戶服務系統等。而 ERP 系統所建立之模組，一方面可以獨力運作，執行其業務所需之企業功能，而最大的效益在於讓不同模組彼此資料相連結，除可執行原有功能外，讓模組間彼此有相關聯之資訊交換，達到資訊整合的目的。完整的 ERP 系統應提供所有企業營運相關的功能，但由於產業特質不同與預算的限制下，企業可能只選擇導入部分的功能模組，以下針對基本 ERP 各模組主要功能說明如下：

1、財務管理模組

企業流程中所必備的功能為會計與財務管理，且營運的流程中不可缺少成本項目，財務管理模組功能主要功能即於此。細項中包含了

一般會計帳目、應收帳款、應付帳款、資金流動、資產列管與投資管理等項目，並可輸出如損益表、資產負債表等基本財務報表。

2.採購管理模組

企業採購已由傳統的紙本流程逐漸轉變為電子化採購。其效益主要為效能與效率。效能為增加供應鏈的控制、主動管理關鍵採購資料，提高採購決策準確性等。效率為降低採購成本、縮短處理週期、檢核防範錯誤或不正當的採購行為、並讓採購功能可更緊密整合重要後端作業系統。

3、製造管理模組

本模組包含了採購計畫、生產排程、物料需求、工廠維護、品質列管等功能。隨著市場的要求品質提高與生產自動化的趨勢，其表現之水平對製造品質的高低有著影響。

4、後勤支援管理模組

企業自身及企業與供應商之間，有關於物料管理、存貨管理、產品資料管理、與供應商管理等各種與後勤支援有關的作業。新的支援管理模組亦納入了全球供應鏈管理的功能。

5、配銷管理模組

本模組主要處理顧客訂單、運送產品到客戶及服務客戶等相關作業。此模組之優劣直接影響到客戶感受，而且當營運範圍進入全球化以及業務種類漸增時，此模組所扮演的角色就格外重要。

6、人力資源管理模組

此模組主要在處理各項人事作業上。它包含了公司人員之雇聘與離職、升遷、考核及人事資料的管理、請假手續、缺席等紀錄。

林漢威（1998）認為基本 ERP 系統應包括企業管控系統、銷售運籌系統、生產規劃系統、物料管理系統與財務會計系統五大功能。詳細內容如表 2-8：

表 2- 8 ERP 的功能模組表

模組名稱	目的	子模組
原物料管理	協助企業有效地控制原物料，以降低存貨成本	<ul style="list-style-type: none"> ． 採購 ． 倉儲管理 ． 庫存控制 ． 庫存管理 ． 發票驗證 ． 採購資訊系統
生產規劃系統	協助企業以最佳化的產能生產，並同時兼顧彈性生產力	<ul style="list-style-type: none"> ． 生產規劃 ． 生產控制及產能規劃 ． 生產成本計算 ． 原物料需求規劃 ． 現場資訊系統
財務會計系統	提供企業更精確、跨國且即時的財務資訊	<ul style="list-style-type: none"> ． 間接成本管理 ． 應收/應付帳款管理 ． 特殊流水帳 ． 產品成本會計 ． 資產會計 ． 作業成本 ． 利潤分析 ． 一般流水帳 ． 總公司彙總帳
銷售、分銷系統	協助企業迅速地掌握市場資訊，以便對顧客需求做出最快速的反應	<ul style="list-style-type: none"> ． 銷售活動管理 ． 送貨及運輸 ． 業務資訊系統 ． 發票與傳票 ． 訂單管理
企業情報管理系統	提供決策者更即時且有用的決策資訊	<ul style="list-style-type: none"> ． 決策支援系統 ． 企業計畫與預算系統 ． 利潤中心會計系統

資料來源：林漢威（1998）

2.6 ERP 導入方式

2.6.1 前置工作

企業決定開始實行企業資源規劃系統前，必須先辦理如宣誓大會（Kick-off Meeting）、啟蒙教育等一連串的準備工作，這些準備工作對於新系統的實行有決定性的影響。

企業要導入 ERP 其實衝擊及影響很大，為了避免失敗或成效不彰，須先有週全充份前置準備作業，方可奠定 ERP 系統成功導入的基礎。不僅要讓企業人員觀念改造及價值重新定位，且須由上而下的全員參與，檢討並研擬流程再造，運用資訊化的方法標準化企業流程及資料，做好過程中之管理變革，方能有效降低失敗的機率，此即為已經實務驗證 ERP 系統導入成功路徑。以下 ERP 系統導入專案前置作業及注意事項：

2.6.1.1 明確企業目標

企業決定導入 ERP 系統及進行專案前，公司應先確認未來營運目標與方向，經營者及高階主管應對 ERP 系統導入專案進行理解及定義 ERP 系統導入策略及範圍，如此方可認同、授權、與支持進行改變，及獲得 ERP 系統導入相關所需資源。高階主管的參與與投入非常重要，倘主管在 ERP 系統規劃及導入過程無法發揮領導、協調、仲裁、監督的功能，將難以確保 ERP 系統可滿足經營者決策管理需求。

由前所述依據企業未來營運目標與方向，全面檢視公司現行作業流程，但非鉅細靡遺全部列出，而須聚焦於最困擾或最耗時、最亟待改善的作業問題及瓶頸，然後進一步分析根本原因，並尋求可行之解決方案，而設計改善流程。再據以盤點公司現有資源（如人員數量及能力、軟硬體支援性及擴充性...），評估現況與目標的差距，作為 ERP 導入計畫擬定及商業案例規劃的基礎。

2.6.1.2 定義成功指標

企業可用目前營運績效指標進行量測，再比對 ERP 導入後的數據，則可得出 ERP 系統導入之變化及改善效果。企業可以建立及運用商業案例，則可收斂並聚焦於管理階層關注議題，使 ERP 系統導入成功的定義為企業創造的價值與收益。

另企業應量化成功指標，可量化的績效指標及其有明確的定義，管理人員方能量測執行狀況，並重新檢討期望達成之目標，如：結帳作業天數縮減，則可將減少的人力天數換算成人事成本，則可具體量化成本降低之效益。

2.6.1.3 訂定專案計畫及建立專案團隊

訂定專案計畫及建立專案團隊之主要工作項目如下：

1.訂定專案計畫

企業須先確認導入 ERP 系統之目標，下一階段即要著手擬定專案導入計畫，其內容包含專案時程、執行範圍及方法、細部工作規劃、資源計畫、專案預算、計畫產出、驗收標準及監控活動，並須有專案風險管理機制及程序。

2.成立專案團隊

公司需於專案開始前成立專案團隊組織（詳圖 2-9），並選定合適團隊成員及界定各角色權責，以管理配套措施以激勵專案團隊，提升人員投入意願。

3.宣佈ERP系統導入專案啟動

企業必須舉行ERP導入專案的啟動大會，由公司負責人向員工講解ERP導入的原因、公司面臨的挑戰、導入可能的影響及成效、未來的願景及公司對組織人員發展的目標與期望，也只有先成功取得公司上下的共識，方可讓人員全力投入與配合，並降低對系統導入的抗拒。

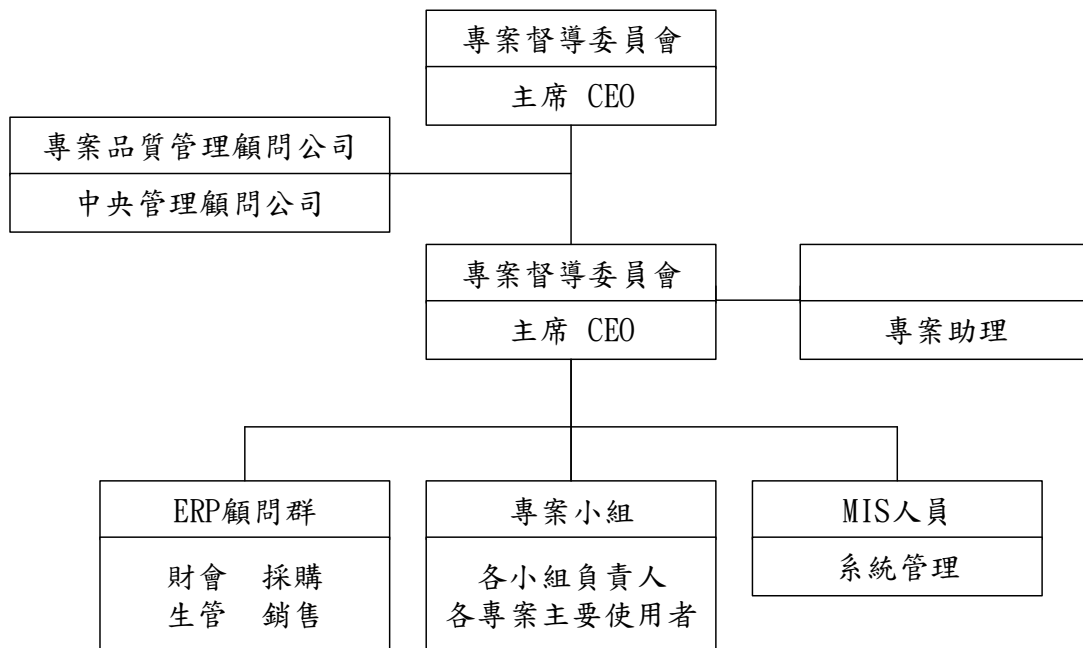


圖 2-9 三層級專案組織圖

2.6.2 ERP 導入策略及導入模式

組織在進行 ERP 資訊系統更新或導入時，可以分為三種策略（模式），分別為逐步式（Step by Step）、大躍進式（Big-Bang）及複製式（Roll-Out），以表 2-9 簡單介紹三種策略之方式及優缺點。

表 2-9 ERP 系統導入策略表

	逐步式 (Step by Step)	大躍進式 (Big-Bang)	複製式 (Roll-Out)
特色	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 導入系統模組時，採用漸近的方式進行，部分模組完成上線後，再導入另一部分模組。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 導入系統模組時，所有模組一起上線，一起完成。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 當有多個據點要導入時，先以一個據點建立系統，再將經驗複製到其它據點。

	逐步式 (Step by Step)	大躍進式 (Big-Bang)	複製式 (Roll-Out)
優點	<ul style="list-style-type: none"> ➢降低組織及資源協調與控制的複雜度所需的人力資源較少 ➢專案的品質隨成員技術及知識的累積而增加 ➢前一個模組成功上線經驗，可以不斷累積到下一個部分模組 ➢變革過程較為平順，使用者有比較多的時間去接受與自我調整 ➢導入成本有較長時間分攤 	<ul style="list-style-type: none"> ➢可縮短整個專案的時間 ➢整合後的功效可馬上展現 ➢專案成員的衝勁與動機比較高 	<ul style="list-style-type: none"> ➢專案成員可以從前面的據點所建立的導入過程中學到經驗，以應用到後續的據點 ➢相較於所有據點同時導入 ERP 系統，所需資源少，所以成本較低 ➢因為主要問題已在首要據點解決，可以降低後續各點風險 ➢據點與據點間將可增加彼此的了解
缺點	<ul style="list-style-type: none"> ➢專案導入的時間較長 ➢不斷調整暫時性客製化系統介面以維護新模組及舊模組的銜接，耗費成本與時間 ➢成員的衝勁與動機可能因時間拉長而減低 ➢無法一次看見整合的好處 ➢隨時可能因為取得新的知識，導至須重新設計企業流程 	<ul style="list-style-type: none"> ➢在短期內需要投入龐大資源 ➢所有員工同時都處於高度壓力的狀態需要高階管理人員的緊密參與及對問題的快速回應 ➢須進行大量的教育訓練與組織的變革管理 	<ul style="list-style-type: none"> ➢可能會忽略各據點特有的流程 ➢若考慮每個據點的獨特運作方式，可能使完整系統的建置變得相當複雜 ➢導入時間較長，暴露的風險較高 ➢專案人員長時間的離開原工作環境，增加未來歸建的風險

三種不同的導入方式之導入程序皆可以區分為專案計畫階段、教育訓練階段、作業流程擬定階段、正式上線階段等四個階段。

ERP 導入模式還是多以 ERP 軟體顧問公司所發表的方法論為主流。故導入 ERP 的方法論中，較為著名的為 SAP 公司的 ASAP (Accelerated SAP)、Oracle 公司的 AIM (Application Implementation Methodology)、J. D. Edward 公司的 REP 法以及鼎新的 TIM 導入方法論等，以下介紹其導入方法論：

1.SAP 的 ASAP 方法：

SAP 的 ASAP 方法中，把導入 ERP 的路徑圖 (Roadmap) 分成五個階段，如圖 2-10 所示：

- (1)專案準備階段 (Project Preparation)：本階段主要活動為初始專案規劃、技術之需求規畫、專案程序建立與開始，以及品質稽核與衡量制度的制定。
- (2)企業藍圖階段 (Business Blueprint)：本階段的主要活動有專案管理、專案小組的成立與訓練、開發系統環境，以及重新檢討、調整企業的組織架構與企業流程的重新定義和品質查核。
- (3)實作階段 (Realization)：本階段的主要活動有組態的設定 (Configuration)、使用介面與操作環境的設計、製作整合性之

報表功能與測試，編寫終端使用者（End-User）的操作手冊與訓練教材，以及系統管理。

(4)上線前最終準備（Final Preparation）：本階段的主要活動有終端使用者的訓練、專案細節的再確認、系統的平行測試，以及資料轉換。

(5)上線與支援（Go Live and Support）：主要活動是系統的操作、維護與疑難解答。

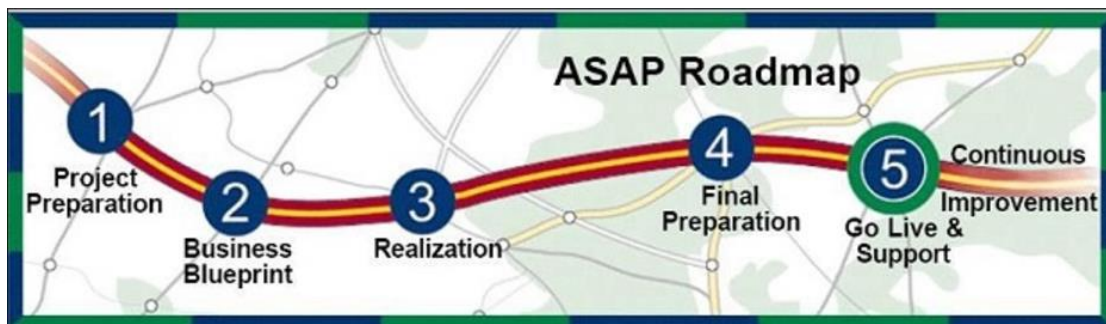


圖 2- 10 SAP 的 ASAP 導入方法論

資料來源：SAP網站

2. Oracle 的 AIM 方法：

而Oracle 的AIM 則是把ERP系統按照以下六個階段導入，並如圖2-11所示：

(1)定義（Definition）：本階段主要活動為企業需求定義與專案目標的設定。

- (2)作業分析 (Operations Analysis): 其主要活動有專案小組成立與訓練，及企業組織架構與企業流程檢討與調整。
- (3)解決方案的規劃(Solution Design): 主要活動為建立作業模式、整合技術與作業方案，以解決方案的評估與訓練。
- (4)模式建構 (Build): 其主要活動有建構具體的系統架構，並進行平行測試。
- (5)系統與作業的移轉 (Transition): 本階段的主要活動為上線前全面測試、終端使用者之教育訓練、編寫終端使用者操作手冊與訓練教材、資料轉換，以及建立正式的作業環境。
- (6)正式上線 (Production): 其主要活動是上線情形觀察、疑難問題諮詢、系統維修及未來規劃等。

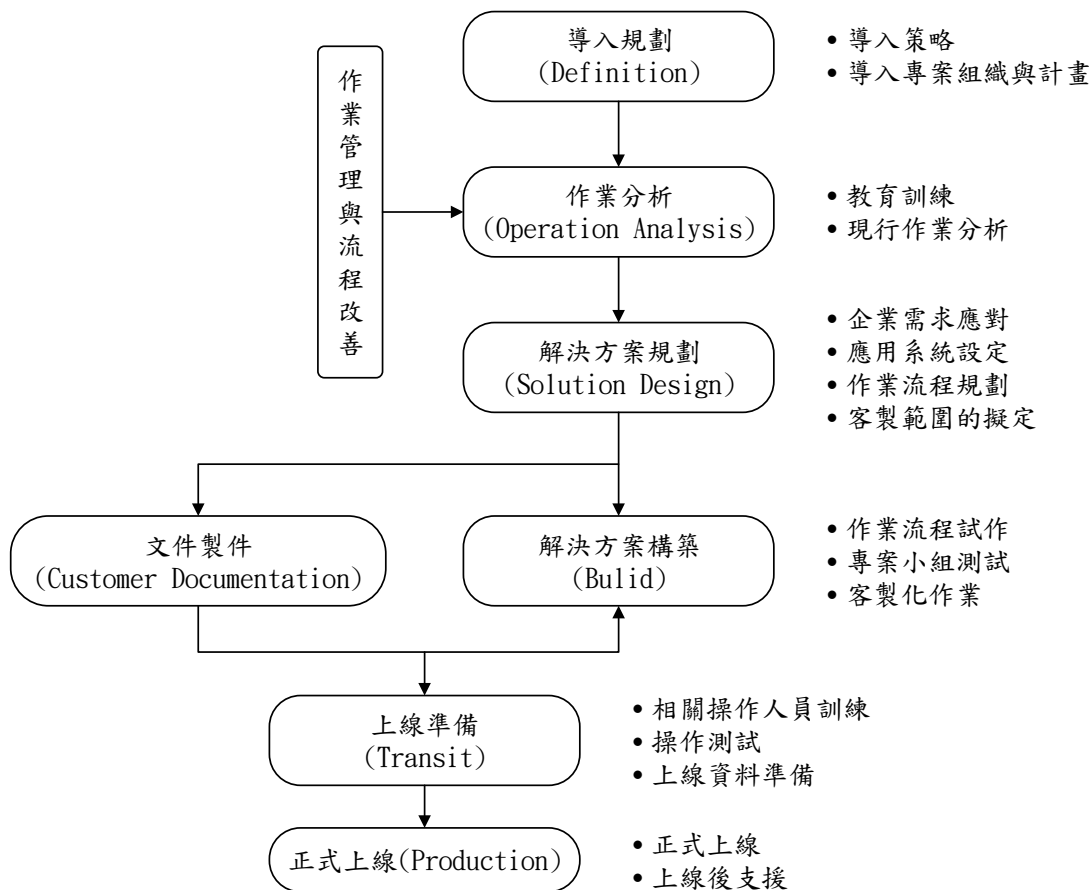


圖 2- 11 Oracle 的 AIM 導入方法論

資料來源：台灣 Oracle 甲骨文網站

3. 鼎新電腦之 TIPTOP ERP 方法論：

鼎新電腦之 TIPTOP ERP 有累積超過兩百家成功導入實例，

其從實務上發展出標準的 TIM 導入方法論 (TIP TOP

Implementation Methodology)，具有 11 個階段：

(1) 成立專案委員會 (Project Committee and Executive Team)：由企

業內部全員參與以確立分工的職責和工作內涵。包含專案委員

會、執行小組、部門主管、部門專責人員、種子人員、部門作

業人員、軟體應用人員、系統及網路人員。

- (2)宣示大會 (Kick-off Meeting): 宣示大會宣導此專案之目標與決心，以形成企業整體之改革共識。
- (3)企業現況評估與分析 (Survey and Diagnosis): 經與各部門主管及種子人員相互討論，詳細了解公司目前實際作業模式與資料流程。會後擬出初步的問題診斷與資訊化差異分析報告。
- (4)軟體標準功能教育訓練 (Applicatin on Training): 實地展示資訊系統，讓各部門主管與種子人員了解系統標準作業流程與建議做法，並針對重要管理報表和異動單據做概略性的檢視，亦是進行技術移轉的階段。
- (5)標準作業流程擬定 (S .O. P. Modeling): 針對主要作業詳細檢討其流程，並應詳加考慮產業之銷售型態、採購和生產模式，結合企業之現行及未來經營策略和管理制度，所衍生之相關需求，作為雙方認同之共識基準，同時也是日後必要性修正之基礎。
- (6)差異分析與客製化 (Differential Analysis & Customization): 透過資訊系統的技術運用，將雙方擬定之合理化作業流程，轉化為企業未來實際可行之規範機制。
- (7)資料移轉與輸入 (Data Migration & Entry): 將舊系統現存之企業內部各種基本資料，透過轉檔程式移植到新系統之資料庫中，若有不足者，則經由人工輸入之方式加強之。

- (8)作業流程上機模擬 (Business Flow Simulation)：部門主管與種子人員開始扮演教練的角色，訓練上線後實際作業人員之操作熟練度，以確定使用者能完全獨立面對新系統之操作。由軟體應用人員和部門主管與種子人員評估使用者之系統熟練度，此為專案委員會決定「系統上線」時機之重要參考依據。
- (9)資料餘額驗收與導入 (Balance Check & Implementation)：確認新系統之期初開帳資料正確性，以新系統列印報表，供使用者進行詳細此對之依據；以舊系統列印異動資料之報表，作為整理期末資料餘額之計算基準。
- (10)系統上線 (System Go-live TIPTOP)：資料餘額驗收與導入工程完成至少 90%以上；分別準備擬定之「人/機配合手冊」(Hand-Out)。最後並整理「實際上線問題反應表」，作為未來上線檢討之依據。
- (11)階段性上線狀況檢討會議 (Project Review Meeting)：本階段上線之問題和績效檢討，藉由資訊化效果檢視企業流程之合理化程度。專案執行小組並建議下一階段改善方向。

導入 ERP 系統的方法很多，但最終來說還是要因企業規模大小和產業複雜度等因素，所以需時也不盡相同，短為九個月，長至兩三年

都有。最重要的是專案小組成員應全力投入及全職參與，雖暫時可能會造成人力調度吃緊，但如要成功，實難避免。

此外，人的因素仍是最重要的，而中高階管理者在整個建置計畫更為重要的角色，尤其最後的準備階段，高階主管的投入及督導更扮演著系統建置成敗的關鍵角色。

2.6.3 ERP 導入成效分析

企業在導入 ERP 系統後，如何確知及評估 ERP 系統的導入是否提升公司績效，麥肯錫顧問公司（1998 年）提出一個評估 ERP 系統效能的量化方法，提供企業依據營運成本（Cost-Based Business）建立的評估模型。其方法包含五個步驟：

1. 建立一個基礎比較模型，顯示導入 ERP 前企業創造的效益。
2. 建立一個導入 ERP 系統模型，顯示導入 ERP 後帶來的總效益。
3. 將 ERP 系統所創造的價值減去原有價值，所得淨現值如為正數表示確帶來正面效益，值得導入。
4. 若淨值為負數，則另須進行敏感度分析，指標包括預期的額外成本、營運結餘減少、專案管理延遲等，了解企業所能忍受的最大誤差範圍。
5. 重新分配各營運部門導入 ERP 成本，確定各部門可按照預定時間及預算額度內達成目標。

郭瑞祥（民 89）認為可利用下列方式達成 ERP 目標績效評定：

1. 設定可評量指標或數據，訂定可量化的關鍵指標來判斷效能是否提升。
2. 明訂 ERP 對企業營收預期目標，以評估導入 ERP 後對企業帶來的整體影響與經濟層面利益的目標。
3. 制訂檢核清單，設計包括軟體、硬體、導入流程、人員訓練，維修諮詢與相關費用之檢核清單，以評斷投資報酬。
4. 評估導入效益，檢視導入歷程評量導入 ERP 的整體效益與投資報酬率，同時建立一套架構呈現整個專案的導入歷程。

績效評估是需要結合企業的目標策略來設計衡量機制，方能診斷企業所導入系統是否空間改進，以提升競爭力。ERP 雖可說是企業用以連結企業內部供應鏈的最佳資訊系統，但在導入之前，實需先確認企業已經做好準備，即使有導入之動機與目的，但基礎準備如未做好，此系統實難為公司帶來效益。在業界常見許多大企業僅為導入 ERP 而導入，但上線才發現效果實不如預期，但此時已浪費大筆的財力、人力與物力。因此 ERP 系統的導入事前的專案評估亦是非常重要的，做好事前的評估，並仔細導入新系統及評估績效，才不會造成功虧一簣的結果。

第三章、台水公司企業組織與資訊系統現況

3.1 台水公司企業願景及組織

3.1.1 企業願景

企業在決定導入 ERP 系統及進行專案前，最先進行的工作為確認企業未來營運目標與方向，目標代表企業期望的狀態，現實則是企業的現狀，而二者落差正是未來策略所欲彌補的兩者差距。所以企業目標是指企業所期望達到的成果與變成的狀態。

廣義的目標涵括經營理念、使命、願景與經營目標，都是組織追求的標的，台水公司廣義目標分述如下：

一、經營理念：

台水公司經營理念為「品質」(Quality)、「創新」(Innovation)、「信賴」(Credibility)、「專業」(Knowledge)，字首依序合成為 QuICK，即為效率、快速的服務，內容分述如下。

(一)品質 (Quality)：

本諸「沒有最好，只有更好」之精神，持續改善，確保設計與施工之品質、供水之品質、以客為尊的服務品質。

(二)創新 (Innovation)：

管理大師彼得·杜拉克 (Peter F. Drucker) 說：「不創新，即死亡 (Innovate or Die)」。台水公司以技術、管理及服務之創新，追求永續發展。

(三)信賴 (Credibility)：

將心比心，體認用戶的期望，用心致力開發水源、提升淨水能力、加強供水調配，確保供水、服務之優良品質，冀期獲取用戶之信賴。

(四)專業 (Knowledge)：

以核心技術為經，輔以管理技術為緯，透過「跨領域學習」與「跨文化溝通」，經由「終身學習」，以為鞏固自來水「專業」的基石。

二、使命：

「使命」為台水公司存在的理由與目的，反映公司與利害關係人的關係，也為公司對政府、社會、用戶之承諾。台水公司之使命為「提供量足、質優自來水，配合廉能的管理，以達到企業社會責任、永續經營及促進經濟發展目標」。

三、願景：

「願景」係指全體員工長期努力追求的理想，包含組織的核心價值 (Core Value) 及核心志向 (Purpose)，亦即台水公司希達

到的長程目標。簡言之，願景係公司對自己之期許，台水公司之願景為「積極強化公司治理制度，實踐企業社會責任，以提升企業競爭力，俾達成國際級自來水事業之願景目標。」

四、目標：

台水公司基於「品質、創新、信賴、專業」之經營理念，以善盡「提供量足、質優自來水，配合廉能的管理，以達到企業社會責任、永續經營及促進經濟發展目標」為使命，冀期「成為國際級自來水事業」為願景。

台水公司自成立後業務不斷成長，依民國 63 年起至 104 年統計資料，用戶數由 73 萬成長至 676 萬戶，出水量由 4.29 億立方公尺提升至 29.78 億立方公尺等（詳圖 3-1）。雖「財務利潤」並非公營事業主要追求的目標，惟若無合理利潤，則事業無法永續經營。台水公司水價已逾 21 年未獲調整，近 10 年平均水價介於 10.80 元/M³ 至 10.96 元/M³ 之間（詳圖 3-2），無明顯變動。而成本隨著經營環境變遷，單位銷售成本則由 95 年度之 10.91 元/M³ 上升至 104 年度 11.91 元/M³。給水投資報酬率偏低，故提升整體經營績效及檢討各項必要的策略，已刻不容緩。

檢討企業現況所面臨的經營課題挑戰，分別為「供水不足」、「原水水質不佳」、「公司形象貶抑」、「財務惡化」、「人力問題嚴峻」、「營

運效能迭受關注」、「綠色環保壓力日增」等。這現況的挑戰與前揭企業目標間之落差，台水公司未來將要努力克服。

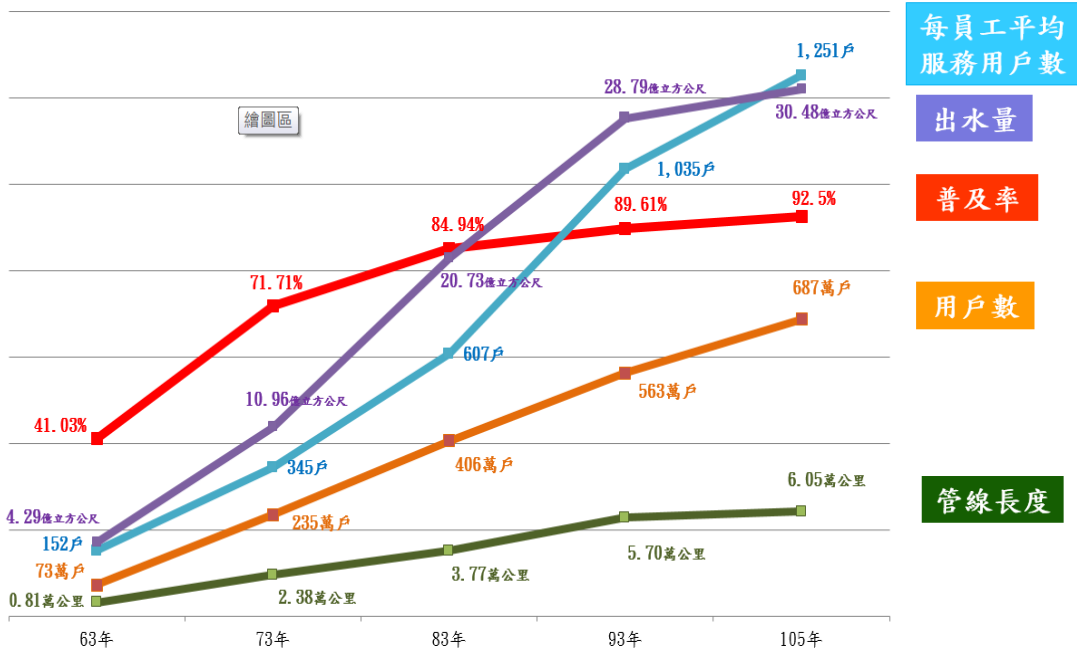


圖 3-1 台水公司營運績效統計圖

資料來源：台水公司（2017）

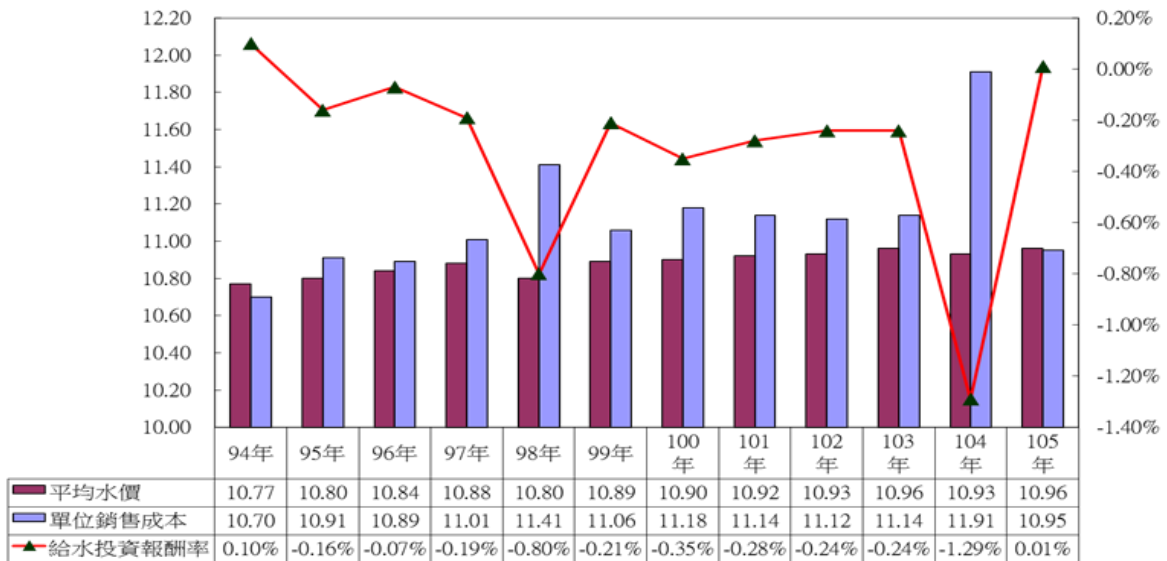


圖 3-2 台水公司給水投資報酬率變動圖

資料來源：台水公司（2017）

表 3-1 台水公司企業目標與經營課題對應表

企業目標	經營課題
量足質優，加強穩定供水	供水不足
	原水水質不佳
精實服務，從心感動顧客	公司形象貶損
活化人力，促進組織優化	人力問題嚴峻
開源節流，改善財務結構	財務惡化
當責治理，善盡社會責任	營運效能迭受關注
節能環保，永續環境資源	綠色環保壓力日增

資料來源：本研究整理

3.1.2 企業組織

民國 61 年 2 月 16 日行政院蔣經國院長在中興新村舉行之健全都市發展座談會宣佈健全都市發展方向九項重要措施指示，為有效發展各地之公共給水，應即成立全省性之自來水公司，統一經營，同時加速實施全省自來水長期發展計畫，以期集中有限人力與財力，提高投資效益，減低營運費用。

行政院第 1340 次院會通過臺灣省政府所擬本省自來水事業統一經營方案，核定成立水公司統一經營，以謀求自來水事業之企業化。

臺灣省政府乃於 62 年 4 月 1 日成立臺灣省自來水公司籌備處，台灣自來水公司於民國 63 年元旦成立，將臺灣省及高雄市之 128 個水廠，

分三期併入。重新編組，統一營運制度至民國 65 年 3 月 1 日全部合併完成。台水公司之組織架構詳圖 3-3。

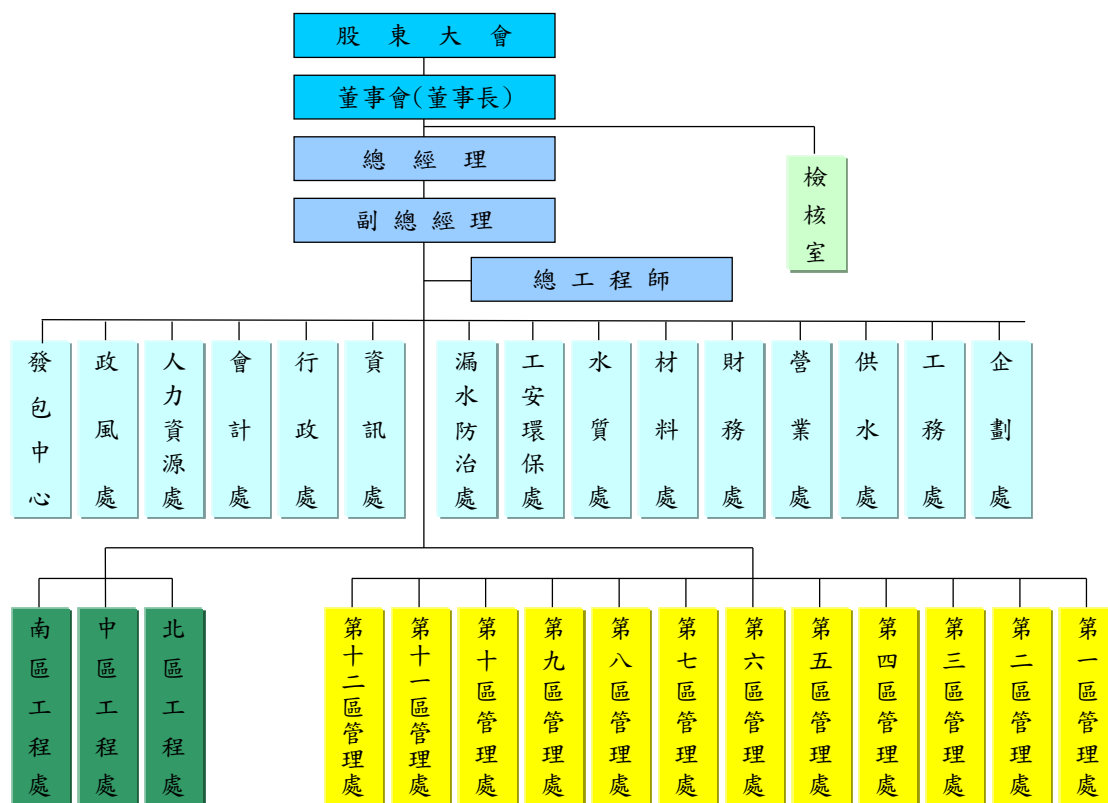


圖 3-3 台水公司組織架構圖

資料來源：台水公司（2017）

台水公司各單位職掌詳如表 3-2、表 3-3 及表 3-4

表 3-2 台水公司總管理處各單位業務職掌

序號	單位	業務職掌
1	檢核室	年度各項業務計畫、相關法律、規章、制度與程序執行情形之檢核及上級機關、相關單位查核結果建議改進事項辦理情形之追蹤等事項。
2	企劃處	管理制度、經營計畫、研究發展、管制考核、法律事務等事項。
3	工務處	工程規劃、設計之審核及施工督導等事項。
4	供水處	掌理水源、取水、淨水及出、配水設施之操作維護管理等事項。
5	營業處	各項營業章則之擬訂、營業目標之推廣、用戶水量計管理、用水設備管理、用戶服務管理、營收稽核與營業之規劃、督導、考核及其他有關業務事項。
6	財務處	財務計畫、財務分析、費率核計、股務管理、資金籌措與償付、資金調度、出納、財產管理、工程用地取得及其他有關財務事項。
7	材料處	機料器材之採購、檢驗及儲運管理之執行督導等事項。
8	水質處	水質檢驗、事業廢棄物追蹤管理及水污染防治之策劃、研究、審查、督導、考核等事項。
9	工安環保處	安全衛生管理制度規範及規劃、查核及檢查、教育訓練及宣導、健康管理、職災事故調查分析及環保等事項。
10	漏水防治處	管線暨附屬設備管理維護、計量、降漏策略分析及技術提升等業務之規劃、輔導、督考及其他有關漏水防治等事項。
11	資訊處	資訊系統發展、資訊語言應用與相關作業之策劃、審查、推展、督導及執行等其他有關資訊業務事

序號	單位	業務職掌
		項。
12	行政處	文書、檔案、庶務、公共關係、公文稽核與管制、國會聯絡及不屬其他處、中心、室之事項。
13	會計處	預算、決算、內部審核、會計制度及章則之修訂、財務上增進效能與減少不經濟支出建議事項，並兼辦統計業務。
14	人力資源處	組織編制、人力資源策略規劃、職位分類、權責劃分、分層負責、員工任免、遷調、考核、獎懲、訓練、撫卹、退休、福利、諮商輔導及勞工關係事項。
15	政風處	政風規章之擬訂、宣導、員工貪瀆不法之預防、發掘及處理檢舉、公務機密及設施安全維護、預防危害或破壞事件、公職人員財產申報等事項。
16	發包中心	工程、財物、勞務之採購，採購規章、制度之擬定，採購業務督導等事項。

資料來源：台水公司（2017）

表 3-3 台水公司各區管理處業務職掌

序號	單位	業務職掌
1	各區管理處	<p>一、水庫集水區與水源保護區保育工作之規劃及執行事項。</p> <p>二、統合運用水源及有效調配水量，平衡區間水量水壓供給之業務事項。</p> <p>三、供水區域內新擴建及改善工程規劃、設計施工相關業務事項。</p> <p>四、水源、貯水、導水、淨水、廢水處理、送配水機電各項設備之操作及維護事項。</p> <p>五、前款各項設備之修復及改善事項。</p> <p>六、檢漏、修漏之規劃及執行事項。</p> <p>七、水質之檢驗及控制事項。</p>

序號	單位	業務職掌
		八、營運業務之規劃及執行、水表管理、裝修及違章用水之處理事項。 九、物料之採購倉儲、收發及管理事項。 十、其他有關該區供水、售水及相關業務事項。 十一、辦理人事管理相關事項。 十二、辦理歲計、會計及統計等相關事項。 十三、辦理政風相關事項。

資料來源：台水公司（2017）

表 3-4 台水公司各區工程處業務職掌

序號	單位	業務職掌
1	各區工程處	一、水源開發及區域性自來水系統，水庫下游自來水工程及供水需全盤性考慮之新市鎮、工業區供水工程之規劃、設計、施工。 二、自來水系統重大新擴建工程之設計、施工。 三、辦理人力資源管理相關事宜。 四、辦理歲計、會計及統計等相關事項。 五、辦理政風相關事項。

資料來源：台水公司（2017）

3.2 台水公司資訊系統

3.2.1 台水公司資訊系統發展沿革

台水公司成立後因人工水費開單流程費時費力，故最先開始導入電腦化作業而籌設水費開單電腦作業。並於民國 64 年 1 月行政院主計處電子處理資料中心主持召開會議中，決議採用電子計算機處理業務。同年 8 月委託中華電腦公司辦理水費開單業務，並於 10 月間，再分別

委託逢甲大學及成功大學辦理中、南部地區水費電腦開單工作，開始全省水費開單分期分區電腦作業。

因公司業務量不斷成長及新資訊系統導入，於 69 年 9 月換租 FACOM M-150F 電腦設備。該電腦系統使用 9 年後，處理資料速度不敷需求，經重新評估及研訂功能及規格後，於 80 年 12 月完成更換 FACOM M-760 型電腦系統並租用中文電腦系統，81 年 7 月於第四區管理處及台中北區服務所開始推展分散式作業，裝置 FACOM K 系列主機處理會計、人事、公文及營運管理等資訊管理系統，82 年於各區管理處（工程）處以任務編組方式遴選 3-5 人組成資訊小組並於員訓所成立電腦教室。

民國 87 年完成 135 個服務（營運）所之營運系統線上作業，因國內網際網路興起，後續業務電腦化之規劃，即朝開放主從式架構發展，陸續依計畫推展多項應用系統，同時建置網站伺服器，並完成全公司總管理處、區管理處、工程處、給水廠、營運所、服務所之企業網路開放式架構。

至民國 90 年初，台水公司用戶數已由 80 年 345 萬戶增至 547 萬戶，上機作業系統有用戶計費系統、會計、營業收入、物料、財產、薪資、水質檢驗等管理資訊系統，又開始面臨電腦執行及查詢資料遲緩，但考量舊電腦機型已不符開放性之環境，故於 90 年 12 月購置新

型 Global Server GS8500 型主機，滿足遞增業務量，各服務（營運）所的營運系統主機更換為 Primergy 6000 以整合資訊業務。

95 年網站改版並建置網路 e 櫃台線上申辦作業，線上申辦作業包括過戶、啟用、停用、廢止及通訊地址變更等，電子帳單服務系統上線，96 年將電腦機房建置環境監測系統及求助系統，97 年配合公司組織規程修正，資訊中心改為資訊處，99 年 2 月成立「新版營運管理系統」改版推動小組，推動新版系統上線作業，建置 1910 客服中心系統正式上線。100 年 1 月 1 日通過年序危機，並成立「新版會計管理資訊系統」改版推動小組，推動新版系統上線作業，台水公司網際網路網站系統於導入虛擬化平台運作上線，並調整相關系統（如電子帳單系統）對資料庫之存取架構，以提高網站對外服務之可用性及穩定性，12 月服務（營運）所配合無線上網（iTaiwan）計畫，提供無線上網服務。101 年 12 月於網站新增 APP 創新服務—行動水管家。

102 年 1 月公文整合線上簽核系統由總處、四區及中工處測試上線作業，3 月成立「水費開單系統委外轉換暨維護案」專案推動小組，推動新版系統上線作業，7 月新版營運管理系統四區處沙鹿營運所正式上線，為公司營運系統從封閉式轉置為開放式系統的重要里程碑。102 年 7 月完成企業內網傳輸頻寬速率提升，為外網際網路傳輸頻寬提升，提供網路服務線上申辦效能，創造便捷、快速、即時網路環境，

於總處、各區管理處同時啟動視訊會議系統，提供即時互動影像傳輸效果，有效迅速傳遞各項訊息，加強緊急應變能力。目前台水公司資訊作業架構圖詳圖 3-4。

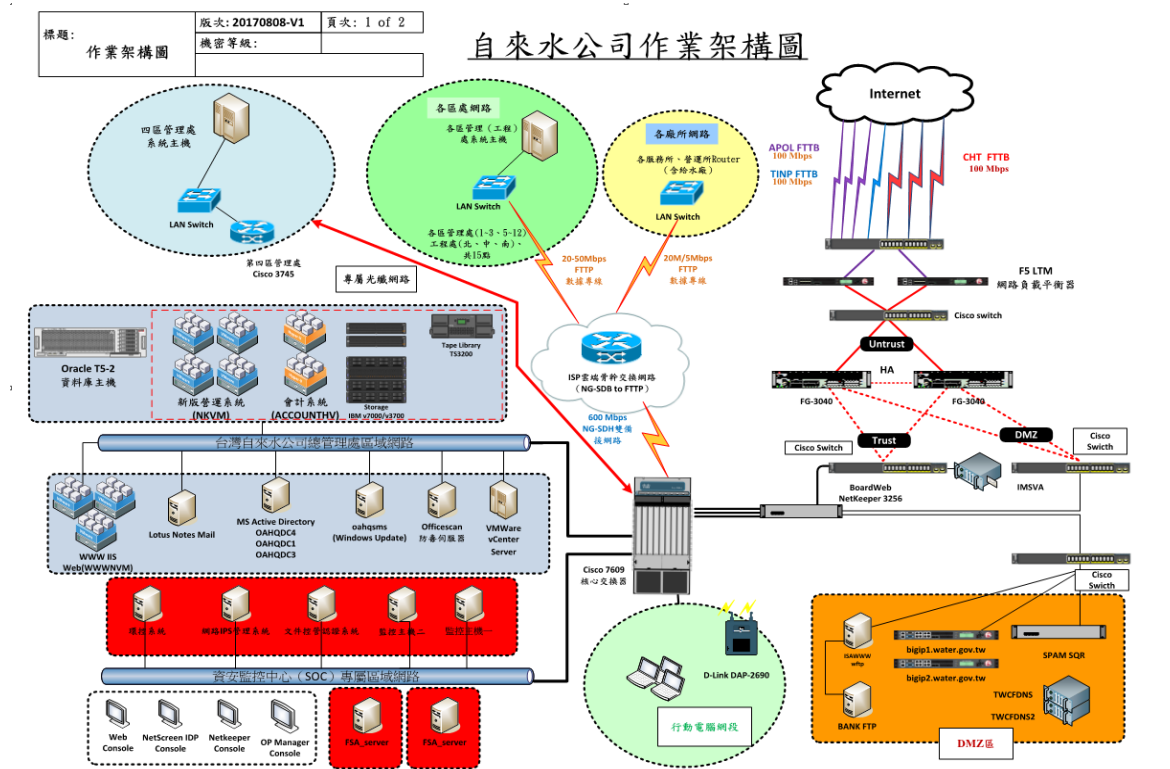


圖 3-4 台水公司資訊作業架構圖

資料來源：台水公司（2017）

3.2.2 台水公司主要資訊系統簡介

台水整體資訊作業發展計畫之研訂，係配合中長程發展計畫暨未來四年經營策略，並因應公司內外經營環境之變化，參考資訊科技之發展趨勢研擬而成，故公司各項業務電腦化作業，能在有計畫之規劃下，逐步循序推動實施。

台水公司自成立以來陸續完成資訊基礎建設及業務資訊化，包括水費開單、營收、客戶服務、工程與物料管理、財會管理、人事薪資管理、供水管理、資通安全管理、水質管理、知識管理、公文管理及其它管理等應用系統，台水公司現有資訊系統詳如表 3-5，重要資訊系統簡述如下：

表 3-5 台水公司各單位業管資訊系統一覽表

序號	單位	資訊系統
1	檢核室	電子規章查詢系統
2	企劃處	責任中心資訊系統、列管案件管理系統、知識管理系統
3	工務處	工程管理資訊系統、產水監控整合雲
4	供水處	平板電腦輔助閘栓巡查系統、公共給水系統、供水情勢分析系統、水權資料管理系統、營運智識支援系統 OPEE、自來水水質保護區管理及水源巡查管理系統、氣象供水資訊整合系統、停水公告系統
5	營業處	營運管理資訊系統、水費開單系統、營收系統、電子發票系統、用戶新改裝系統、電子帳單資訊系統、抄表資料上傳檢核系統、1910 客戶服務系統
6	財務處	財產管理資訊系統、薪資管理資訊系統
7	材料處	材料管理資訊系統
8	水質處	水資檢驗系統 LIMS、水資預警系統 ADTS
9	工安環保處	環境會計系統、工安管理資訊系統、環境保護資訊管理系統、工程施工即時影像管理系統
10	漏水防治處	檢漏管理系統、修漏管理系統、分區計量管網管理系統、圖資管理資訊系統
11	資訊處	電腦軟硬體管理系統、台灣自來水全球資訊網、通訊地址通報系統、電子會議系統、行動水管家 APP 服務、電子郵件系統 (Notes)、資安資訊分享與分析中心系統、行庫資料傳輸系統、企業內部網、董

序號	單位	資訊系統
		事監察人電腦計票系統
12	行政處	公文整合線上簽核系統、辦公室自動化系統、行動化流程電子表單系統、非消耗品管理系統、公益活動控管系統
13	會計處	會計管理資訊系統、統計資訊管理系統、營業基金歲計會計資訊管理系統(主計總處 PBA 系統)
14	人力資源處	人事管理資訊系統、人事作業自動化系統、員工訓練自動化系統、招考試務系統
15	政風處	無
16	發包中心	標案文件 e 化管理系統

資料來源：台水公司（2017）

1.知識管理系統：

本系統分為 17 個大項知識工作，設置目的為建置學習之數位環境、完整的知識文件管理、提供知識移轉的工具及節省人力與時間成本。

系統提供知識文件、FAQ 詢問、討論社群中心及公佈欄等功能，各單位可分享及取得整合性的知識文件，亦可提供典範文件、熱門文件及最新文件供查看，以增進知識分享。另本系統目前無跟其他系統介接，

系統架構詳圖 3-5

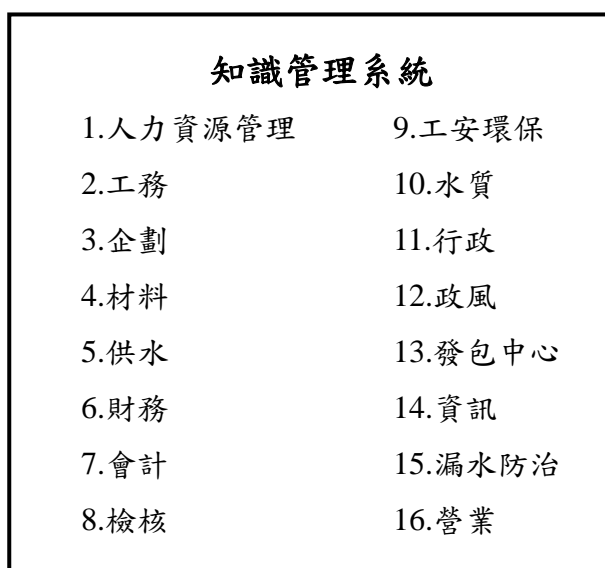


圖 3-5 台水公司知識管理系統架構圖

資料來源：台水公司（2017）

2.圖資管理資訊系統

本系統主要係依據行政院「建立國土資訊系統綱要計畫」，建置「國土資訊系統」九大資料庫中「公共設施管線資料庫」。系統圖資主要包含管線明細圖及用戶分區明細圖，其中管線明細圖於 101 年 2 月完成數化，用戶分區明細圖於 105 年 8 月完成數化，將持續依專案工程及新改裝工程等竣工資料進行更新、維護圖資。系統架構詳圖 3-6。

系統可有效管理管網圖形和用戶屬性資料，建置完整空間資料庫；並提供資產管理及漏水紀錄，網路資料可讓不同的使用者和在異地應用，達到整合報表及支援管理決策的功能。截至 105 年 8 月已完成全轄區圖資數化。另閩栓實測係配合內政部營建署國土資訊系統公共管線資料庫政策執行，配合縣市政府所提供之 1/1000 基本地形圖與其他單位交換套疊。為配合行政院資通安全作業小組 Windows XP 全面升級汰換政策，105 年發包辦理「圖資管理資訊系統改版整合」案，預計 106 年底新版圖資管理資訊系統可上線。

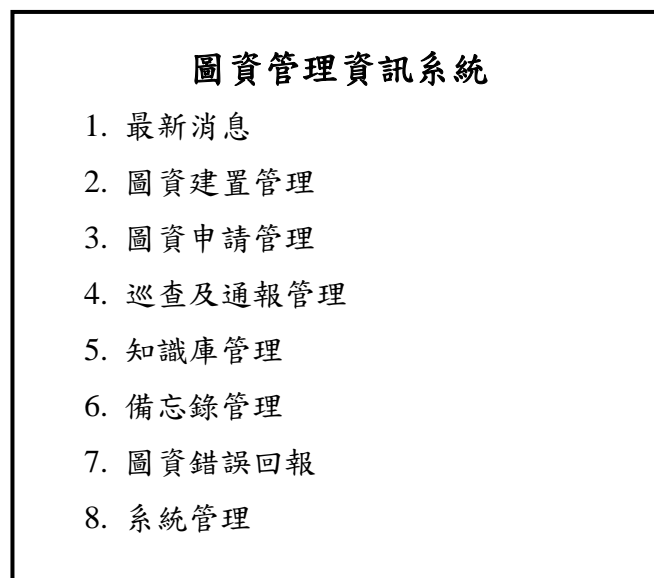


圖 3-6 台水公司圖資管理資訊系統架構圖

資料來源：台水公司（2017）

3.會計管理資訊系統：

本系統初步於民國 83 年即完成總處會計處、十二個區管理處、三個工程處、南北表場及員訓所之電腦化作業，包含預算編製分配、區處會計、總分支會計、工程會計及非計畫型資本支出等子系統，因系統功能漸不敷需求，於是開始研議進行系統全面改版計畫，加上為因應國營事業 2013 年導入國際財務報導準則（IFRS）及擴增功能的需求，正式成立推動小組，並於 100 年進行系統全面改版委外作業。

新會計系統於 102 年底完成開發，並自 103 年 1 月正式上線作業，系統包括預算會計、普通會計、總分支會計、工程會計、供水系統成本、出納管理、資訊預算管理、職工退休基金管理、預算執行、歷史資料查詢、系統管理及知識管理等 12 個子系統。

本系統使用開放式平台及資料庫，有效與其他應用系統整合，減少重複之相關作業，提高資料之精確度，大幅提升各項作業之效能，包括預算編製、分配、執行、增減及資金運用、損益預計、盈虧撥補、結算、決算等，且資料的運用及報表編製更為靈活、有彈性，除提供經理部門營運收支比較與各項成本費用分析了解各單位之經營績效外，並可因應上級機關之要求，迅速提供所需資訊供決策之參考。系統架構詳圖 3-7。

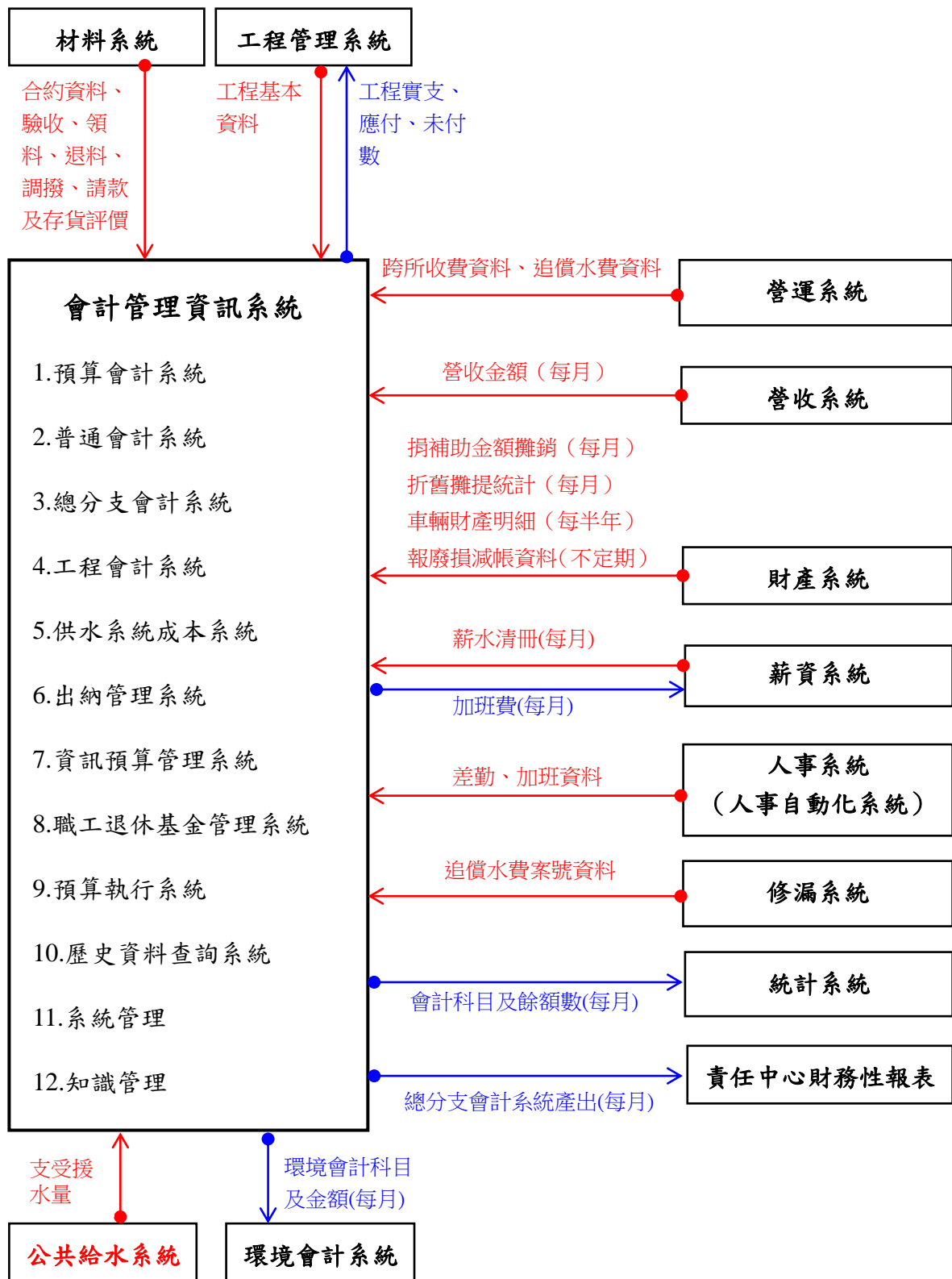


圖 3-7 台水公司會計管理資訊系統架構圖

資料來源：台水公司（2017）

4.營運管理系統：

本系統最初設置屬封閉系統，並硬體設備老舊、處理速度緩慢及相關零件取得不易。為因應及支援網際網路應用需求、節省硬體維護成本並提升用戶服務品質，故改採開放式作業模式。「新版營運管理系統」分二階段進行，第一階段由台水公司自行辦理營運管理系統轉置作業，於 101 年 3 月完成營運系統核心程式轉換並進行單元、整合及平行測試。第二階段委外辦理營運系統後續程式轉換、輔導上線及系統維護。102 年 7 月完成沙鹿營運所單軌作業，103 年 10 月完成台水公司 12 個區處及 98 個服務（營運）所新版營運系統全面正式上線作業。

本系統係運用關聯式資料庫提高資料運用靈活度，滿足公司內相關單位即時資料擷取、列印或查詢之需求，解決原封閉性系統功能較無彈性問題，提升服務品質。新版營運系統並採用 XML、CSV 等開放式標準技術，提供內部或外部應用系統間資料傳輸或介接，縮短作業時程，提升行政效能。系統架構詳圖 3-8。

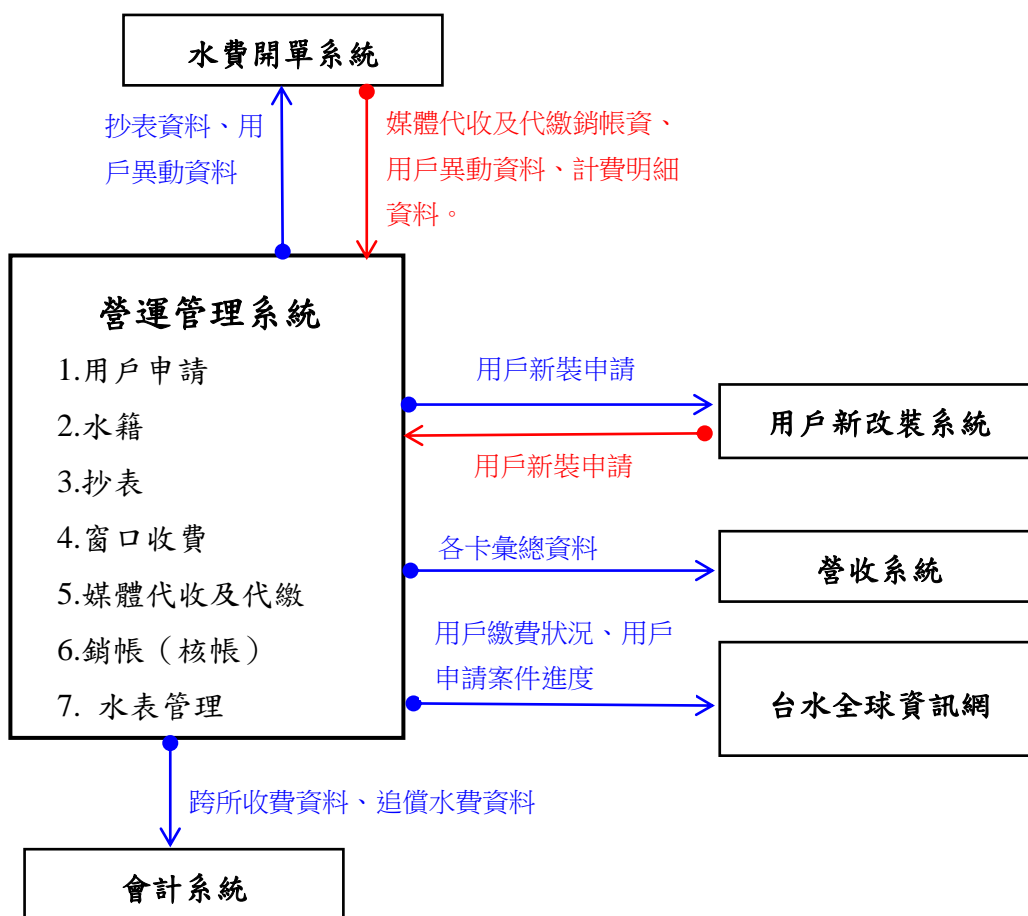


圖 3-8 台水公司營運管理系統架構圖

資料來源：台水公司（2017）

5.水費開單系統

水費開單系統原設置時係於專屬主機上運作，因歷久且原生產廠商不再提供維護。故台水公司檢討資訊趨勢改採開放式系統架構，並擴增水單輸出高效率報表檔案之功能。102年3月6日「水費開單系統委外轉換暨維護案」完成發包，102年12月完成第一階段驗收軟體

開發完成上線運作。103 年 9 月完成第二階段系統介接、備援及系統調校等作業。103 年 11 月 1 日正式上線作業。

新系統採用開放式技術，硬碟分割不受限制，開單可一次轉檔完成，有效節省作業時間及人力。原舊有主機 GS8500 每月需花費約 12 小時離線備份，新系統因可採線上備份作業，並可容納超過 6 期水費開單資料，大幅降低備份時程及頻率，省下主機維護資源及費用。

6.公文管理系統

為使台水公司暨所屬機關公文及檔案管理皆能符合行政院國家發展委員會檔案管理局「文書及檔案管理電腦化作業規範」及行政院 99 年 1 月 25 日院授研訊字第 0992460081 號函頒之「電子公文節能減紙推動方案」規定，並依 104 年度函頒修訂之文書處理手冊、政府文書格式參考規範等法令規定，規劃建置新版電子公文檔案管理系統，提升公文作業績效，爰依台水公司及所屬各機關公文作業需求，已開發建置完成以台水公司總管理處為中心，集中式軟硬體架構的「公文整合線上簽核系統」。目前已於 105 年完成總管理處、12 個區管理處、3 個工程處及 6 個營運（服務、廠）所建置與上線實施。運行至今節省公文傳遞時效、降低人工作業成本，同時透過降低公文用紙量，節省辦公室儲存所需空間並達成節能減碳的目標。

7. 工程管理資訊系統

本系統係將台水公司各計畫內之工程，從年度預算分配、預算書編製、標單、發包、工程估算、變更設計、結算、驗收、保固乃至完工決算等作業，透過電腦化及電子自動流程，介接結合材料管理資訊系統之領退料功能、會計管理系統工程預算、成本及工程結算等費用及介接相關設備新增、報廢於財產管理系統，藉由介接資料，以減少相關資料重覆填寫、數值統計及計算錯誤情形，減少全公司各相關單位作業人力並提升對計畫執行資訊之掌握。系統架構詳圖 3-9。

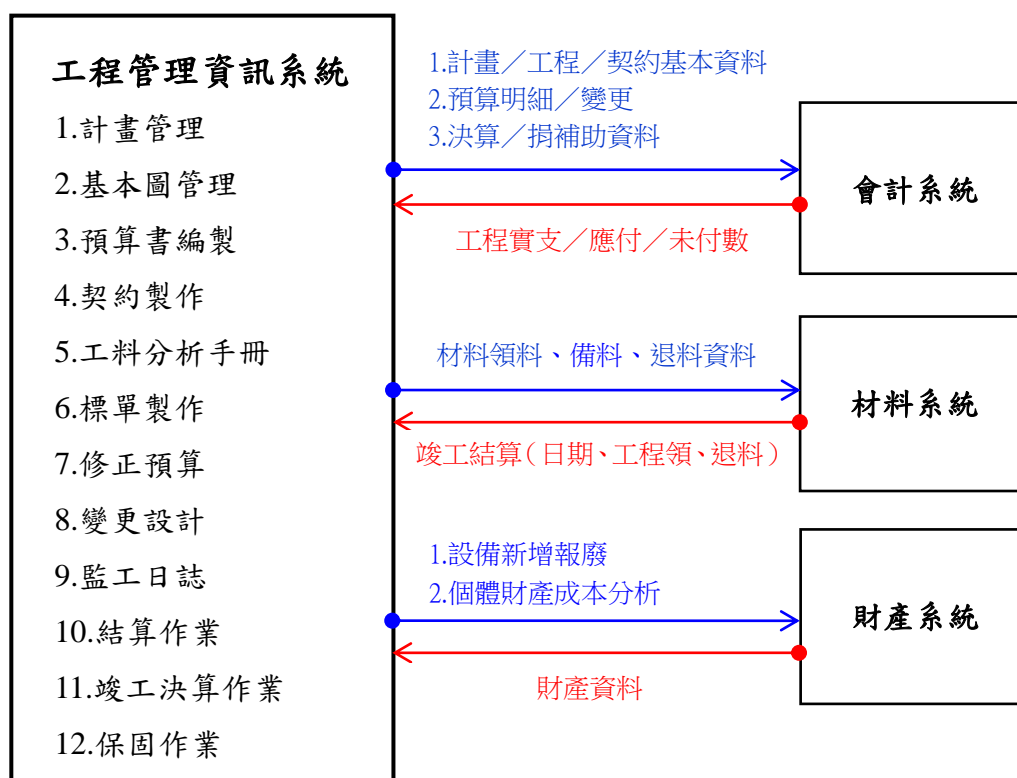


圖 3-9 台水公司工程管理資訊系統架構圖

資料來源：台水公司（2017）

8.水質檢驗資訊管理系統

本系統主要功能為實驗室資訊管理系統、自動化儀器連結系統、資料傳輸與轉換系統、各區檢驗室資料同步系統。係利用自動化管理檢驗過程中之各項品管品保環節，提升數據品質，取代人工記錄計算作業，簡化人力，系統並具有各區處檢驗室橫向連線及各區處與總處直向連線功能，可藉由資料庫之整合建置，掌控全公司各淨水場水質狀況，定期公佈於公司網站及經濟部水利署，以符合資訊公開之政策。系統架構詳圖 3-10。

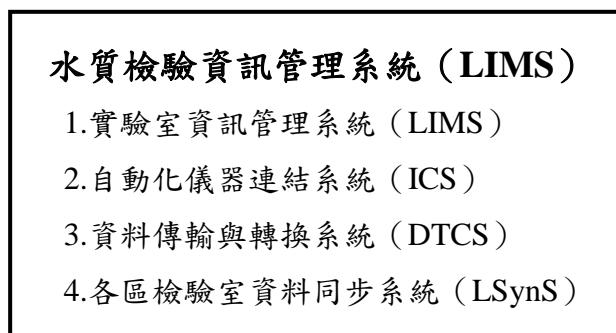


圖 3-10 台水公司水質檢驗資訊管理系統架構圖

9.人事管理資訊系統

本系統共有 17 個子系統，分別為資管、基本資料、歷史基本資料、任免、選員、差勤、升遷考核、獎懲、考績、退撫、保險、訓練進修、統計、彙總、組織編制、管理/連結、代碼等處理作業等。各子系統間相互連動，可減少重複輸入，以達人事資料即時性及正確性之目標。在公內部與辦公室自動化應用系統、薪資管理系統、公文線上簽合系統、新版會計管理系統資料介接及連動處理，外部也與各相關機關(人

事行政總處、經濟部、銓敘部、公/健/勞保局等) 應用系統進行資料交換。系統架構詳圖 3-11。

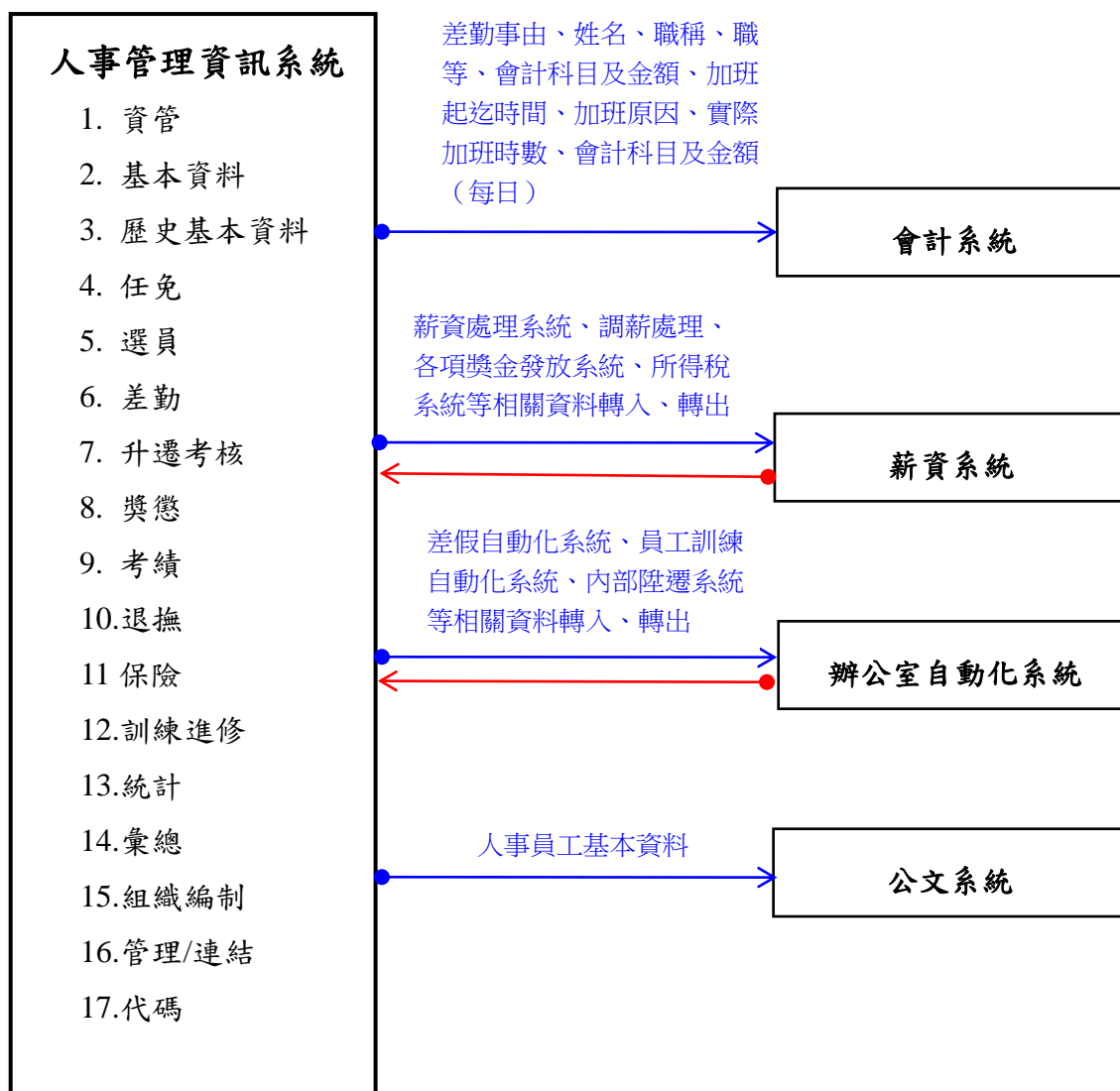


圖 3-11 台水公司人事管理資訊系統架構圖

資料來源：台水公司 (2017)

10.財產管理系統

本系統以資訊化管理台水公司財產，辦理帳務處理、財產折舊、報廢損等作業程序，102 年度辦理系統擴充維護改善案，新系統群組分為系統管理、財產管理、卡單管理、土地管理、其他作業、非自有財產管理及決策支援管理。系統將財產卡單資料電腦化，減少人工書寫及解讀失誤，提供多條件式查詢與統計報表產製，加速系統運作速度並運用網際網路技術建立開放性架構 Web 應用環境，可讓人員及時取得及掌握財產資訊。系統架構詳圖 3-12。



圖 3-12 台水公司財產管理系統架構圖

資料來源：台水公司（2017）

11.薪資管理系統

本系統依據公司的薪資制度規劃，透過資訊系統邏輯運算功能，結合人員異動及保險資料，完整並確時更新員工薪資資料，並將薪資、保險、異動等歷史資料加以記錄，保留員工薪資及異動情形，便利查

詢及管理。亦可提供全年度所得稅申報及員工薪資扣繳憑單作業，取代人工計算及統計。系統架構詳圖 3-13。

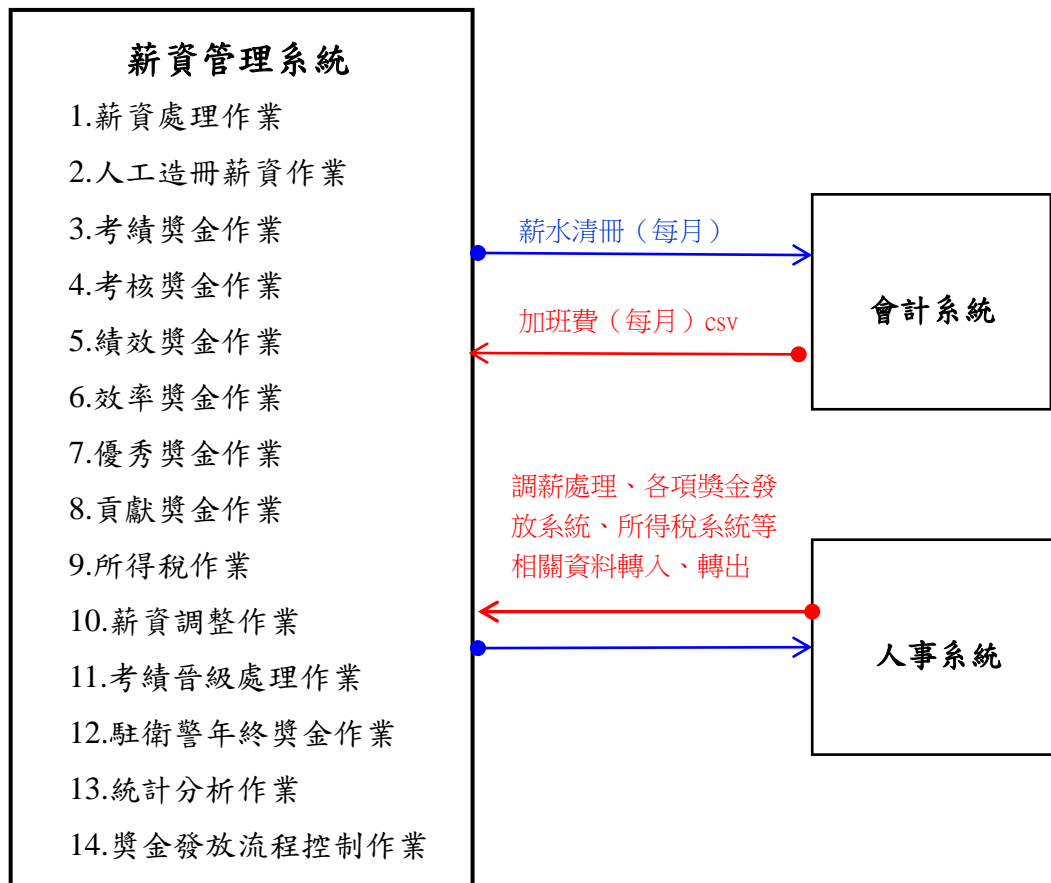


圖 3- 13 台水公司薪資管理系統架構圖

資料來源：台水公司（2017）

12.材料管理資訊系統

本系統自民國94年起將現有封閉性資訊系統升級為開放性架構，以達提高管理及作業層次，簡化作業、迅速傳遞並共享資訊的目標。該新系統達成之功能分別為 1、網路化之單一料帳管理體系。2、資訊化之存量管制工作。3、動態化管理降低存量並防止呆料。4、異常化

管理提高料帳正確性。5、管理化資訊，簡化作業程序。6、自動化管控，提高工作效率。7、網路化資訊，減少郵遞費用。8、非連續性報表紙列印，提高列印之方便性。

本系統介接工程管理資訊系統、新改裝工程管理系統及會計管理系統功能外，可提供內部控制需用之管理報表，各階層管理部門可自系統取得需用之統計分析資訊，作為追蹤、審查、研究改善及決策參考之用。系統架構詳圖 3-14。

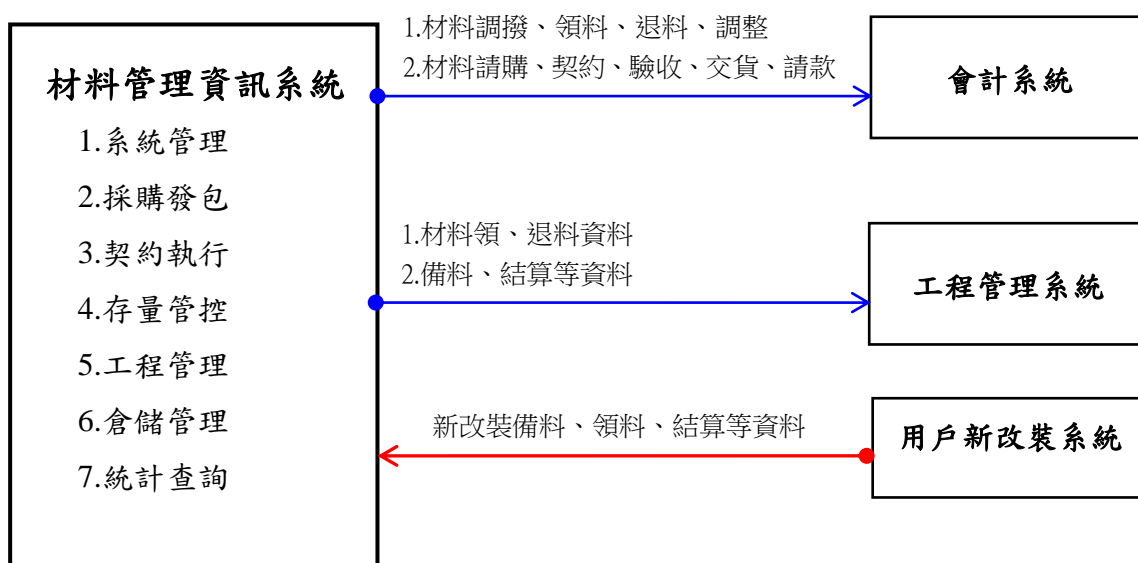


圖 3-14 台水公司材料管理資訊系統架構圖

資料來源：台水公司（2017）

13. 1910 客戶服務中心系統

本系統係台水公司所開發建置完整客服中心系統作業平台，內容包含語音、交換機、Inbound、Outbound、Internet、錄音、知識管理、值機管理、後送系統及客戶流程管理等系統，服務內容包括來電（Inbound）各項修漏及無水案件、水費問題、水表問題、水質問題、簡易申辦及工務問題案件、用水諮詢及其他案件、服務態度申訴陳情案件，去電（Outbound）客戶關懷、滿意度調查，及欠費催收、停水訊息告知等功能；並建立追蹤管理系統，以取代人工填報、稽催作業，快速回應用戶需求。系統架構詳圖 3-15。

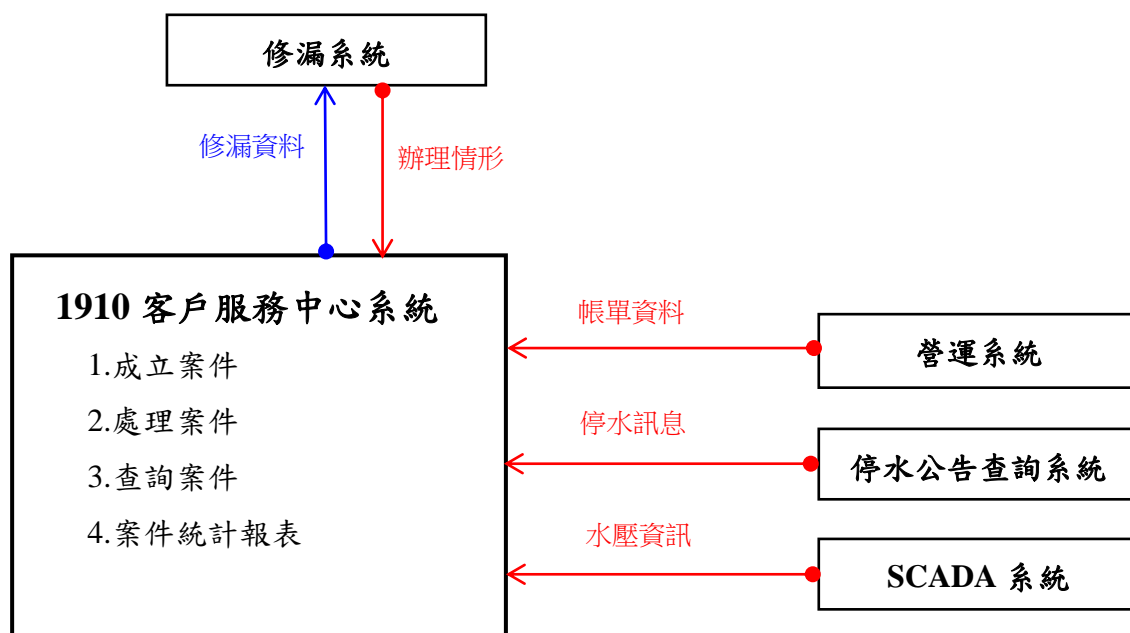


圖 3-15 台水公司 1910 客戶服務中心系統架構圖

資料來源：台水公司（2017）

3.2.3 台水公司主要資訊系統連結介接現況

綜合上述調查資料，可將台水公司主要資訊系統彼此介接或傳輸資料彙成圖 3-16，並可將有介接系統整理成七大部分，分別為會計、人事、財務、物料、營業、供水及工程，該圖左邊即是沒有跟其他系統連接資訊系統，歸納台水公司資訊系統概述如下：

1. **各單位推動業務資訊化**: 由調查及資料可以發現台水公司各處室都努力推動資訊化中，特別因資訊技術日新月異，網際網路發展成熟，各項業務依賴資訊化的程度越深，且因應人力減少及業務量激增的情形，各業管單位都有體認加速資訊化方可增進執行效率及成效。
2. **主要資訊系統連結介接現況**: 依台水公司主要資訊系統相互介接連結架構圖（圖 3-16），該圖左邊列出尚無跟其他系統介接之資訊系統，這些系統目前並無需求自其他系統取得資訊。依圖 3-16 顯示目前以會計系統所介接的不同屬性系統最多，其次為營運管理資訊系統，但其介接所傳輸資料的屬性及多寡，仍需視彼此程式或資料庫的開放情形而定。
3. **單位業務導向的資訊發展模式**: 由前節資料及圖 3-16 可以看出，資訊系統仍由各業管單位主導開發及使用，故都以其業務需求為導向及主軸，再配合其他單位需求修改，之後同時檢討自身業務

所需其他單位資訊系統可提供的資料進行介接，但並非其他單位資訊系統都可以提供自身所需資料連結。所以各資訊系統以業管單位為中心的發展模式，仍未進階至以公司目標企業流程對應之資訊系統整合。

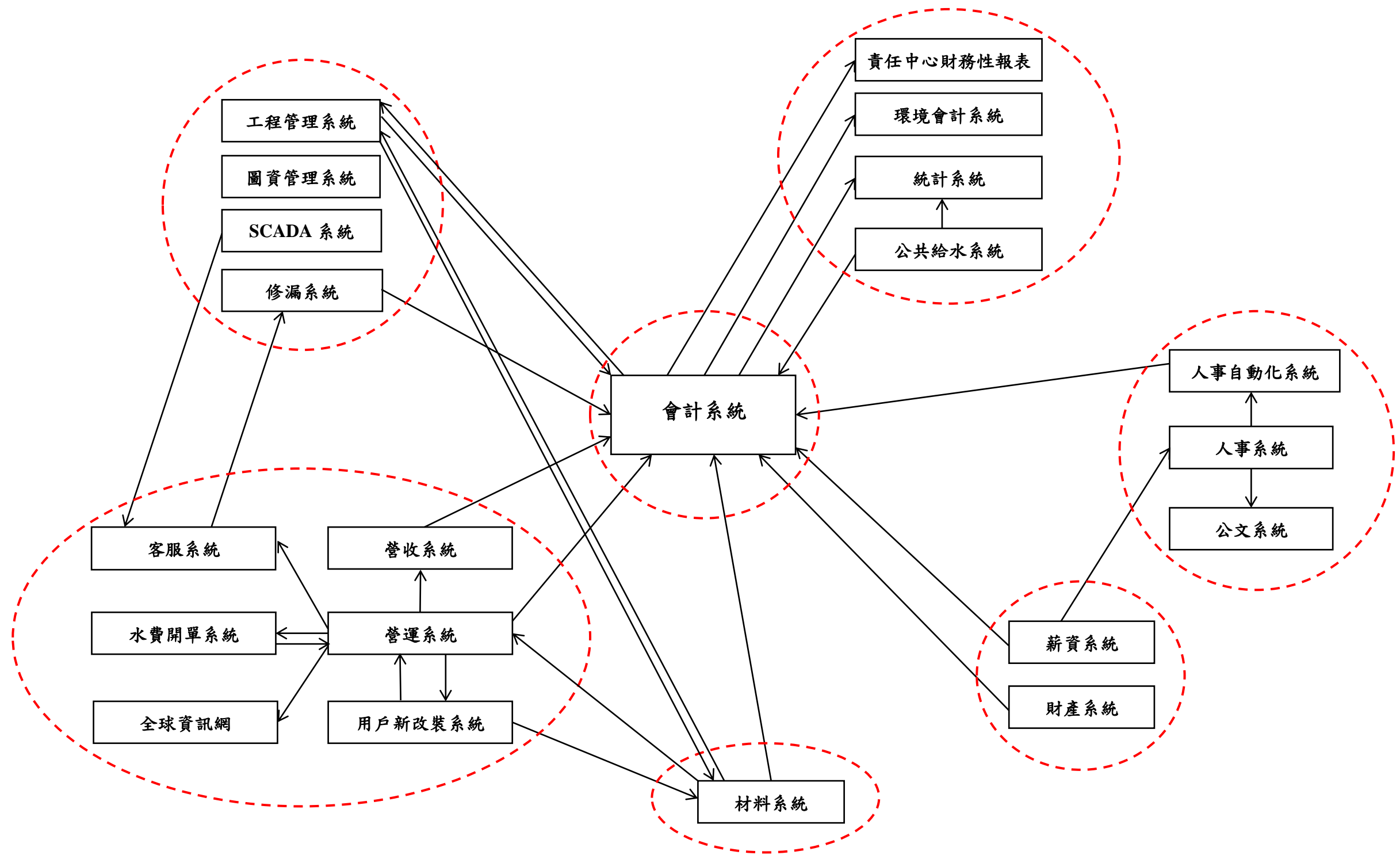
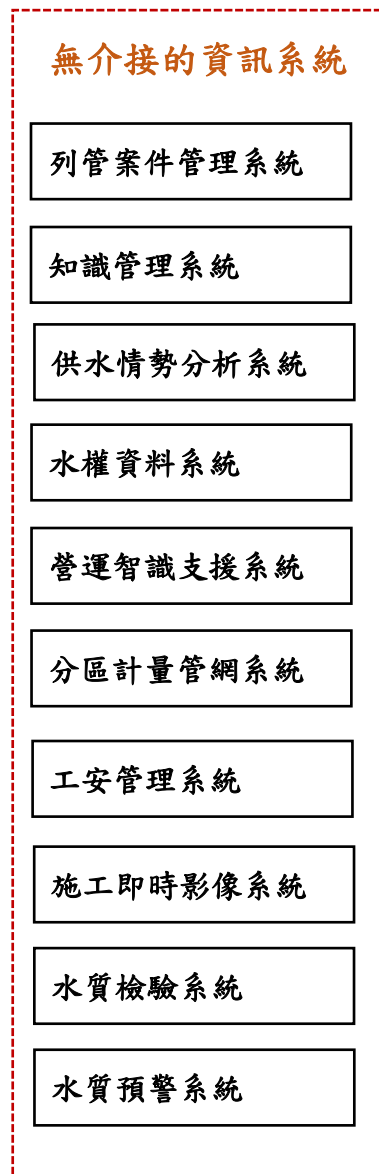


圖 3-16 台水公司主要資訊系統相互介接連結架構圖

- 4.各資訊系統間可能存在開發落差:各單位的資訊系統開發時間、程式語言、系統開放架構及資料庫型式等前後不一，再加上改版推動的時間也不相同，有些快有些慢，各系統之間是否會因落差太大，導致無法連接或介接彼此所需資料的情形，值得探究。
- 5.商業智慧仍待持續建立:各單位的資訊系統存在於資料庫的內容越豐富且經整理歸類，其轉換為商業智慧的價值越大，倘資訊系統配合企業流程整合性低，承辦人多以文書軟體處理及儲存業務資料，檔案分散於每人個人電腦硬碟中，未來在整理為有用知識上係越發困難。

第四章、企業導入 ERP 案例分析

4.1 台電公司導入ERP案例

前研究團隊¹於 106 年 5 月 25 日由楊碧變處長帶隊至台灣電力公司（以下簡稱台電公司）總管理處進行參訪，台電公司由其資訊系統處陳永享處長及各推動 ERP 系統之主管接待，台電公司簡介其 ERP 系統及建置經驗分享，後續再與本研究團隊進行交流，彼此討論了 ERP 系統推動、建置、企業流程再造、系統之選用及所達成之效益等項目，交流紀錄詳如附件一，以下就與台電人員交流及分享資料進行案例介紹說明及分析。

4.1.1 導入ERP緣起

台灣電業發展可溯及清光緒 14 年（民國前 24 年，西元 1888 年）由清朝台灣巡撫劉銘傳於台北市創立「興市公司」，後日治時期日本政府於西元 1919 年成立台灣電力株式會社，至民國 33 年全台發電總裝置容量為 32.1 萬瓩。台灣光復後，於民國 35 年 5 月 1 日成立台灣電力公司，後續政府致力於台灣地區電業之發展，以成為卓越且值得信賴的世界級電力集團為願景。

該公司的系統組織圖詳如圖 4-1，台電公司目前仍為國營事業，其主要任務係肩負國家穩定供電之重要使命，該公司要以最低成本達成主要任務，所以最重要課題之一為進一步管控及提升各項資源運用

效率，以降低整體營運成本。故積極推動台電改造計畫，俾提升整體營運績效。

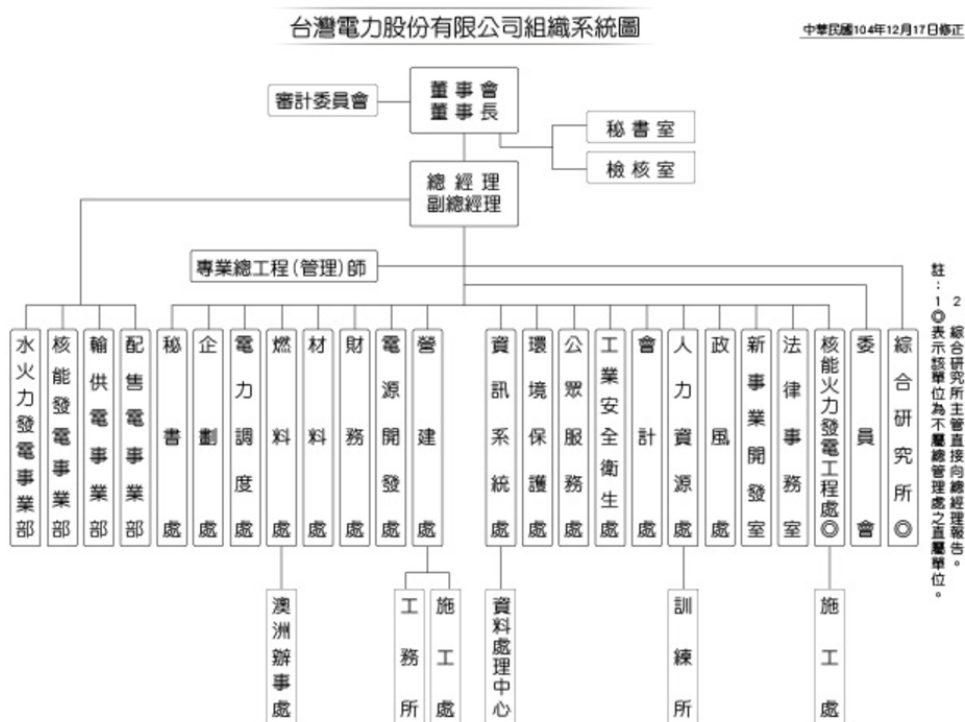


圖 4-1 台電公司組織系統圖

資料來源：台電公司

如前所述，台電公司為提升整體營運績效，於該公司之改造計畫中，將「引進企業資源規劃系統 (ERP)，進行企業流程改造」列為重要計畫項目，並為永續發展提升經營績效行動方案之一。該行動方案詳如圖 4-2。

¹ 前研究團隊係由時任台水公司工安環保處處長楊碧變擔任本研究案計畫主持人，後因計畫主持人職務異動，本研究案改由現行研究團隊接辦。

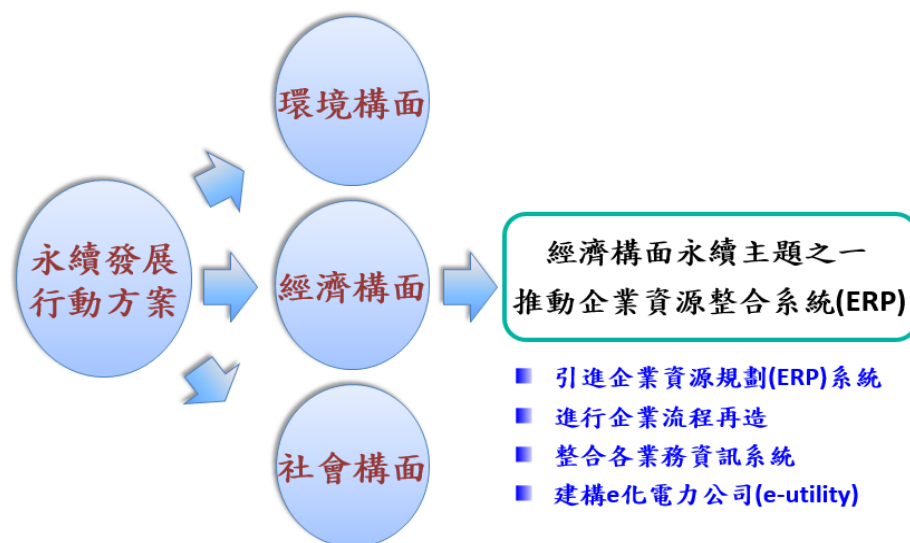


圖 4-2 台電公司永續發展行動方案圖

資料來源：台電公司

4.1.2 導入ERP期程及重要步驟

台電公司導入 ERP 系統主要分為三期辦理，第一期主要建置財務會計、財務管理、物料管理、採購管理及稽核內控業務為主。第二期方將工程管理、設備維護、人力資源、商業智慧及不動產管理導入。最後一期將以強化商業智慧、建置企業績效及策略經營管理等，其主要的推動項目及時程詳如表 4-1。

表 4-1 台電公司 ERP 系統導入時程規劃表

規劃推動事項	推動時程
1.ERP 第一期建置 以財務會計、財務管理、採購與物料管理、稽核內控等業務為範圍。上線策略採三階段上線方式，以降低	98/08~101/08

規 劃 推 動 事 項	推 動 時 程
風險。	
2-1 第一期建置效益評估 已於 102 年間委託勤業眾信聯合會計師事務所辦理完成，評估報告充分顯示確有提升經營效率之成效。	102/08~102/12
2-2 第二期建置可行性研究 依 ERP 計畫（第二期）建置範圍主要項目，擬定發展之綱要計畫，內容應包括預定時程、重要里程碑。	106/01~106/11
2-3 ERP 第二期建置 將以工程管理(核火、營建、輸變電、配電等工程及維護工程)、設備維護(水火力、核能、輸電與配電設備)、人力資源、商業智慧、不動產管理等業務為範圍。	108/08~110/12
3.ERP 後續規劃建置 將強化商業智慧、建置企業績效與策略經營管理，以建構完整之 e 化電力公司(e-Utility)。	114/08~116/12

資料來源：台電公司

該公司自 98 年 8 月起先啟動第一期 ERP 系統之專案準備，並於 101 年 8 月成功上線。第二期 ERP 系統仍在規劃中，故目前台電公司僅有第一期 ERP 系統運行中。本章節將介紹台電公司第一期 ERP 系統重要推動內容。

4.1.3 ERP專案計畫專案目標及範圍

台電公司認為 ERP 系統無法納入公司所有之資訊系統，須檢討主要可整合的系統，並以分期辦理方式，逐步導入 ERP。該公司界定第一期 ERP 系統專案目標為：「整合重建財務會計、財務管理、採購與物料管理、稽核內控等業務資訊系統。引進先進經營管理最佳實務典範，進行業務流程創新再造，建立更有效率的企業營運核心流程。」

其導入 ERP 專案範圍分為二大類，第一類為整合現行已電腦化業務範圍（既有資訊系統），其中包含材料管理、採購、專用配件、現金出納、固定資產及財務會計等相關系統，共 24 個系統之業務功能。第二類為整合重建擬新增之業務項目，包含(1)強化業務功能與應用廣度，如納入工程及勞務採購、工程物料管理、收支統收統付、薪資統付、存出保證金/品管理、報銷作業、電費外其他收入、稽核內控等。(2)整合與流程再造，如整合性企業系統及企業流程改造。

4.1.4 導入ERP專案計畫組織運作架構

台電公司為 ERP 專案所成立之組織，由上而下分別為督導委員會、專案管理組及專案工作組。督導委員會有總召集人（總經理）、副召集人（主管資訊副總）及委員（各主管副總、專總、總檢核）。專案管理組成員有執行長（主管業務流程副總）、協同執行長（主管資訊副總）、

第一階段為發展企業藍圖，此階段要完成企業藍圖報告書，主要工作將企業作業流程予以流程書面化，此階段由各營運單位明確設計及完成完整之書面規範，共計完成 200 個營運與管理流程，此即為落實建置 ERP 系統重要基礎工作，另對公司該經驗傳承亦有很大助益。

第二階段系統設定、開發及測試，主要工作為完成 ERP 系統設定與外掛程式開發測試，台電公司於此階段完成 ERP 系統組織、成本架構及參數設定及功能測試。另為適合該公司業務需求，完成 362 項外掛需求開發及功能測試，包括開發電子表單以簡化員工輸入畫面。

第三階段為第一階段單位上線，要先辦理主要使用者教育訓練、系統整合測試、一般使用者教育訓練準備度查核、一般使用者教育訓練及上線準備度查核。第一階段上線單位主要為總管理處及發電體系，總共單位數為 57 個。

第四階段為推廣至全公司，即為業務系統單位上線，如台北市區營業處、桃園區營業處、新竹區營業處等共 29 個單位。另工程及其他體系也在此時上線，如台北供電區營運處、台中供電區營運處、北部施工處、台中施工處、綜合研究所、電力通信處、訓練所等共 34 個單位上線。

4.1.6 企業流程重新規劃

ERP 系統最基礎的工作係將企業作業流程予以書面化，完成企業藍圖報告書，即是要讓台電員工將自身單位業務的行為整理文件化，然後可套用到 ERP 系統上，以成為公司未來企業的藍圖。台電公司於此項工作花費甚多溝通協調時間，因資深員工要把其二、三十年累積的工作經驗寫出，並統整予以文件化後，再朝著公司未來規劃策略做相對應的調整或改善，所以台電整合或改善了企業內部 200 個作業流程。明確設計且完整書面規範 200 個營運管理流程的益處，就是落實於 ERP 系統及經驗傳承，後續新近同仁可以依照這樣的企業藍圖，了解業務運作模式，達到經驗的傳承。

台電的專案流程 98 年 8 月啟動，因為體制上仍是國營事業，無法如私人企業可以配合 ERP 廠商以套裝系統來做業務上的調整，畢竟台電公司仍須符合政府政策及法令規章的規定，所以系統調整就有所謂的外掛程式，舉例而言 ERP 模組很難會有與政府採購法相關的系統可以配合，所以必須有外掛系統，所以在企業流程建置的過程中，因整個外掛的部分，會牽扯到專案成本、專案時程、還有專案人力的規劃，須花費甚多時間來溝通協調。

4.1.7 ERP 系統之選用及運作

台電公司係選用德國思愛普軟體系統公司（System，Applications and Products inData Processing，簡稱 SAP）之 ERP 軟體。該公司於導

入 ERP 前調查作業時，參考世界各大電力公司使用 ERP 狀況及其導入策略，可整理發現裝置容量在前 20 大的電力公司，資訊科技運用都有導入 ERP，並於基礎建設完成後，有其他的電力公司開始導入 SCM 或是相關的 CRM 的系統，也就是加值的項目。

該公司調查世界前 20 大電力公司幾乎都有所謂完成 ERP 的基礎建設，因 ERP 系統有不同的廠商提供，再研究發現全球 50 大的能源公司，有 32 家使用的是德國 SAP 公司的 ERP，如表 4-2，故台電公司後續就朝著此方面來思考規畫，但於此階段並沒有特定要用哪一家的套裝軟體，後續系統整合商得標，依其所取得調查的相關資料、台電需求及專業建置評估，建議導入 SAP 公司的 ERP 系統，故台電公司後續即確定採用該 ERP 系統。

表 4-2 世界電業公司導入 ERP 系統調查表

排名	電業名稱	國別	裝置容量 (千瓩)	組織型態	資訊科技應用
1	俄羅斯聯合能源系統 (RAO-UES)	俄羅斯	159,000	公營	ERP
2	法國電力公司 (EDFParent)	法國	98,190	公營	ERP、SCM
3	東京電力公司 (TEPCO)	日本	61,837	民營	ERP、EAM、SCM
4	韓國電力公司 (KEPCO)	韓國	58,142	民營	ERP
5	南非電力公司 (ESKOM)	南非	42,011	公營	ERP
6	南方電力(Southern Company)	美國	41,785	民營	ERP
7	義大利電力公司 (ENEL)	義大利	40,475	公營	ERP
8	巴西電力公司 (Eletrobràs)	巴西	37,757	公營	ERP
9	墨西哥聯邦電力委員 會(CFE)	墨西哥	37,470	公營	ERP
10	美國電力公司(AEP)	美國	36,000	公營	ERP (Peoplesoft)
11	關西電力公司 (KANSAI)	日本	35,761	民營	ERP、SCM
12	魁北克 (HYDRO-Quebec)	加拿大	35,315	公營	ERP
13	萊茵集團(RWE)	德國	33,152	公民合營	ERP
14	中部電力公司 (CHUBU)	日本	32,586	民營	ERP、SCM

排名	電業名稱	國別	裝置容量 (千瓩)	組織型態	資訊科技應用
15	杜克能源(Duke Energy)	美國	32,515	民營	ERP、EC、CRM、EAM
16	田納西河流域管理局(TVA)	美國	30,676	公營	EAM
17	台灣電力公司(TPC)	中華民國	29,843	公營	101年8月6日全公司 上線
18	億昂(E.ON)	美國	26,003	民營	ERP、CRM
19	艾塞隆(Exelon)	美國	25,543	民營	ERP(Peoplesoft)、EAM
20	恩德薩(Endesa)	西班牙	21,849	民營	ERP

資料來源：台電公司

4.1.8 ERP達成效益

台電 ERP 系統導入後，在已辨識的企業價值項目中，最顯著提升主要表現在管理績效的提升與營運的優化。透過單一整合的系統，將所需要的營運數據加以整合，節省跨部門的溝通，進而提升工作效率。

分析導入 ERP 後整體成熟度，由「流程標準化」、「妥善運用作業資源」、「作業系統化」及「管理資訊程度」及「實現策略導入」五大項來看，其整體成熟度雷達圖如圖 4-4。其中以「流程標準化」成熟度最高，主要因素為重要作業流程及表單已標準化且透過系統控制。但「實現策略導入」成熟度較低，其主要因素為目前 ERP 系統所導入範圍為核心基礎作業，除需再擴大應用模組廣度外，尚需導入策略性企業管理及達成策略目標績效管理模組。

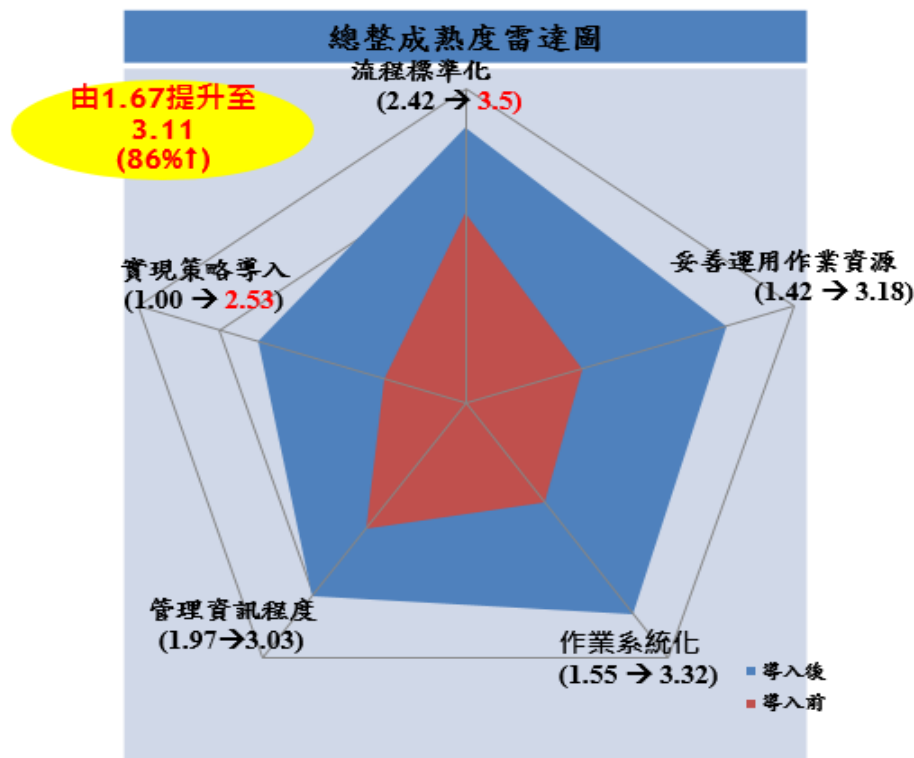


圖 4-4 台電公司 ERP 導入前後整體成熟度分析

資料來源：台電公司

於使用者的滿意度調查部分，因整個導入過程主要是作業流程重新電腦化，資深員工從過去熟悉二、三十年的資訊系統突然變成新的 ERP 的系統，所以過程中使用者回饋的經驗非常重要。問卷調查結果六成表示同意跟非常同意整個 ERP 是有效益，不同意跟非常不同意佔百分之十二點五八。經 ERP 導入案例分析，ERP 系統導入初期要員工都能夠接受是較不可能，但台電能夠有超過一半的同仁願意支持，表示之前變革的溝通有發揮相當的影響力。另根據所有問卷樣本所回饋有 56.79% 表示非常同意與同意，僅有 12.58% 表示不同意與非常不同意，另有 30.63% 選擇意見為普通。整體問卷調查結果分析詳如圖 4-5。

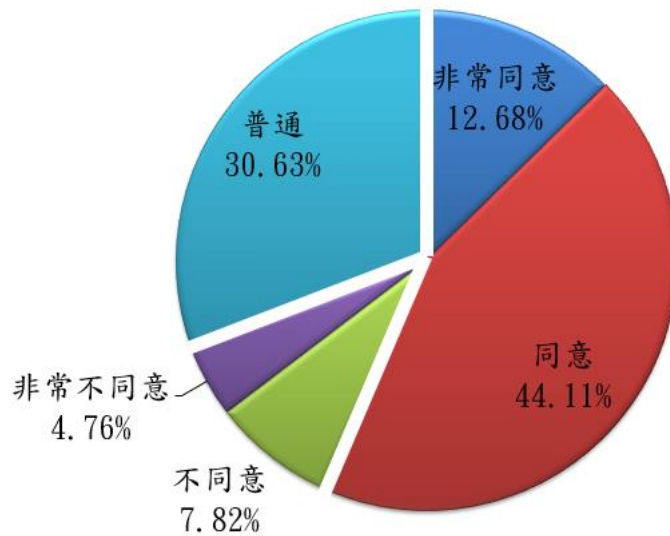


圖 4-5 台電公司 ERP 導入整體問卷調查結果

資料來源：台電公司

量化關鍵績效指標成效分析部分，可分為財物/勞務採購與物料管理，工程採購與物料管理及財務管理及財務會計。財物/勞務採購與物料管理的部分，可分為 9 項量化之 KPI，可由導入前後的結果分析，集中採購品的數量及金額都增加，採購單、請款單審核作業天數、一般材料周轉率等都有具體效率，詳表 4-3。原來採購是為分散採購，因導入 ERP 系統後可集中採購，採集中採購可增加折扣及減少人員工作時間，整個效益估計大概可達 10 億元。

工程跟物料管理部分，就是工程從沒有電腦化到有電腦化。請款單審核作業天數與人工製作管理表時間明顯降低。詳如表 4-4。

有關財務管理及財務會計的部分，財務管理效益明顯，因台電公司導入 ERP 系統後，資金流才可使用統收統付的方式，以往台電各個

單位收電費並無沒有進到總管理處，故總管理處支付相關款項時，可能還因欠缺資金要去借錢，變成一個不合理的現象，公司有錢還要借錢，借錢還要支付利息。因為 ERP 系統的整合後採統收統付，包含帳上庫存的金額足足降低了 71%。在財務會計的部分，整個結帳天數從 10 天縮短到 5 天，詳表 4-5，現在 ERP 系統穩定運作後，公司 2 天就可產生損益表，決策者馬上可知公司盈虧，故可提供整個高階主管制定策略時一個很好的資訊依據。

表 4-3 台電公司財物/勞務採購與物料管理效益

量化KPI	ERP 導入前 (100/1-100/12)	ERP 導入後 (101/10-102/9)	ERP 導入效益	說明
1. 集中採購品項數量	250項	310項	增加24%	公司級材料(A級)
2. 集中採購總金額	增加60品項之總金額57,315仟元			
3. 擴大納入集中採購範圍之品項	0項	529項	增加529項	系統級材料(B類)及非公司/系統級之集中採購(P類)
4. 擴大納入集中採購範圍之金額	增加529品項之總金額1,013,634仟元			
5. 採購單、請款單審核作業天數	20.95天	14.7天	縮短30%	採購單(以採購單日期至會計過帳日計算)
	19.3天	16.2天	縮短16%	請款單(以驗收單日期至會計過帳日計算)
6. 一般材料周轉率	3.82 (100/10-101/9)	3.67	降低3.9%	全公司
7. 一般材料呆料發生率	0.31%	0.16%	降低50%	營運單位
8. 一般材料呆廢料處理率	80.22%	86.40% (101/1-101/12)	提升8%	全公司
9. 庫存總金額下降比率	4,924,672仟元	4,180,788仟元	降低15.11%	一般材料/營運單位
	13,085,982仟元	11,892,942仟元	降低9.12%	專用配件/發電設備備用零件

資料來源：台電公司

表 4-4 台電公司工程採購與物料管理

量化KPI	ERP 導入前 (100/4-100/9)	ERP 導入後 (102/4-102/9)	ERP 導入效 益	說明
1. 請款單審核 作業天數	5-7天	3-5天	降低30%	以核火工處、北部施工處及龍門施工處5000萬以上工程，由採購部門依估驗計價表進入ERP系統報銷作業推估
2. 人工製作管 理報表時間	0.58工作小 時/驗收項目	0.13工作小 時/驗收項目	降低77%	以製作估驗計價表推估

資料來源：台電公司

表 4-5 台電公司財務管理及財務會計

量化KPI	ERP 導入前 (99/11-100/10)	ERP 導入後 (101/9-102/8)	ERP 導入效 益	說明
1. 單月付款 交易筆數	264,844筆 (99/1-99/12)	157,686筆	降低40%	連續12個月 總交易筆數
2. 帳上庫存 金額	71,812,256仟元	21,136,733仟元 (101/8-102/7)	降低71%	連續12個月 總庫存金額
3. 人工製作 報表作業 時間推估 數	週轉金作業節省8,277小時【以全公司553個週轉金戶辦理5項常用報表估算】			每年節省小 時推估數
	保證品(金)作業節省440小時【以上線後各單位處理保證金品筆數估算】			
	外幣電匯作業節省608小時【以每年節省結算匯差作業件數1216件估算】			
	信用狀作業節省34小時【以每年節省結算匯差作業件數68件估算】			
	資產管理作業節省13,500小時【以導入後各單位不需由總處產出報表所節省時間估算】			

財務會計

量化KPI	ERP 導入前 (99/11-100/10)	ERP 導入後 (101/9-102/8)	ERP 導入效 益	說明
1. 結帳時間/月結時間	10工作天	5工作天	降低50%	公司整體月結時間

資料來源：台電公司

4.2 國外自來水企業使用ERP軟體案例

國外自來水企業導入 ERP 系統的案例如下表 4-6。

表 4- 6 SAP 與 Oracle 應用在全世界水公司狀態統計

SAP 與 Oracle 應用在全世界水公司狀態統計			
SAP 公司			
項目	公司名稱	國家	營業額
1	American Water	美國	33 億美元
2	Veolia Water Australia and New Zealand	澳洲	107 億美元
3	Loudoun Water	美國	10 億美元
4	Anglian Water	英國	2.525 億英鎊
5	Maynilad Water Service	菲律賓	4.05 億美元
6	Metropolitan Utilities District	美國	1080 億美元
7	Fairfax County Water Authority	美國	1.42 億美元
8	United Water	美國	7.64 億美元
9	Thames Water	英國	20.4 億英鎊
10	Southern Water	英國	7.79 億英鎊
Oracle 公司			
1	Yarra Valley Water	澳洲	0.56 億美元
2	Perbadanan Bekalan Air Pulau Pinang Sdn Bhd (“PBA”)Penang, Malaysia	馬來西亞	4.05 億美元
3	Sharjah Electricity & Water Authority	阿拉伯聯合酋長國	
4	SAN JOSE WATER	美國	3.2 億美元
5	Louisville Water Company	美國	1.74 億美元
6	Scottish Water	英國	10 億英鎊

資料來源：SAP 公司及 Oracle 公司

4.3 國外公司導入ERP失敗案例

企業導入 ERP 系統的目地，在於即時反應企業內部資源使用狀況，提供企業作決策之參考，達到標準化流程、減少成本等效益。但很不幸的是，ERP 系統的導入，會牽涉到整個企業的流程再造，雖有成功的案例，但失敗的案例亦有不少，以下為相關導入失敗的案例。

4.3.1 FoxMeyer Drugs Co.(福斯梅爾製藥公司)

此公司破產前為一 50 億美元及全美第四大藥品經銷公司，其導入 ERP 的目的係使用資訊技術增加效率，期望每年節省 4 千萬美元，惟因計畫失敗，導致公司於 1996 年 8 月申請破產，1997 年出售。

計畫開始於 1993 年，名稱為：Delta III，選用 SAP R/3 及 Pinnacle warehouse-automation(倉儲自動化)二項系統，選擇安達信管理顧問公司（Andersen Consulting，一家全球性的管理諮詢公司，現已更名為 Accenture）整合及導入此二項系統，計畫期間為 1994~1995 年。

計畫的風險有四項：客戶授權（customer mandate）、範圍與需求（scope and requirements）、執行(execution)及環境(environment)，計畫的實施雖然有高層支持，但因引進Pinnacle倉儲自動化系統，威脅到基層員工的工作，不滿的員工損壞庫存且新系統發生錯誤，造成3千四百萬美元庫存損失，另FoxMeyer在計畫初期簽署一個大型合約（University HealthSystem Consortium(UHC)），亦要求SAP R/3系統要處理非預期

的大量交易資料，惟在1994年R/3系統每晚只能處理10,000客戶訂單，但在原大型主機系統下卻有420,000筆；另沒有關鍵及有知識的員工參與其中，僅依賴Andersen顧問管理公司人員去整合ERP及倉儲自動化系統，雖然有50個顧問在FoxMeyer內，但仍有許多不熟悉的顧問參與；隨著UHC的合約，導致計畫項目改變，成本上升，最終超過1億美元，降低了FoxMeyer獲利，進而導致計畫失敗。

綜整以上，失敗原因如下：

- 1.員工的不合作
- 2.沒有熟練的員工參與執行
- 3.不熟練 ERP 的顧問
- 4.沒有管制計畫
- 5.導入的費用增加
- 6.沒有選對適當的軟體
- 7.軟體整合失敗
- 8.計畫逐漸的擴大

4.3.2 Whirlpool (惠而普)

1999年開始使用SAP的應用程式，將其北美的不同ERP系統集中到一個SAP系統上，依據SAP公司的說法，系統在1999年9月7日開始上線前90天，進行導入測試，測試時有出現兩個警語，兩個交

易處理系統需要更長時間，才可輸入決策支援資料庫及顧客服務系統，SAP 建議修復這個問題，但會使得上線時程延後一個星期。Whirlpool 的決策者及導入夥伴 Deloitte consulting(眾信管理顧問公司)和 SAP，決定避開修復問題。初期系統處理 1000 個使用者的訂單並沒有問題產生，到 1999 年 9 月 18 日處理 4000 個使用者的訂單時，效能開始變差，系統無法整合，等待的時間加長，無法使用的出貨系統造成 Whirlpool 延遲交貨 6 至 8 週，問題直至 11 月 1 日方解決

因 Whirlpool 低估導入的複雜度，亦發生警語時未修復，因而產生延遲交貨的情況，不僅造成巨大的損失，也失去顧客的訂單。

失敗原因如下：

1. 導入範圍變大
2. 系統無法整合
3. ERP 的顧問建議不當
4. 低估導入的複雜性
5. 隱藏問題

4.3.3 Hershey Foods Corp.(好時食品公司)

公司成立於 1894 年，公司產品銷售主要 80% 部分為巧克力，20% 為非巧克力部分，在 1996 年希望將公司資訊系統整合至 ERP 環境，計畫費用:1 億 1 千 2 百萬美元，選用 SAP R/S 系統的 ERP 軟體，

Manugistic 的供應商管理軟體(supply chain management ,SCM)及 Seibel 的客戶關係管理軟體(customer relationship management, CRM),原訂四年期程,希望能夠在 2000 年前推出新系統,故縮短至 30 個月,在 1999 年 7 月正式上線,但上線的期間剛好遇到萬聖節及聖誕節,是最繁忙的期間,但因訂單流程發生問題,而產生延遲交貨,無法提供價值 1 億美元的好時品牌產品,並使股價下跌了 8%。

失敗原因如下:

- 1.時間的調配不良,專案進度及計畫不善
- 2.一次導入太多模組,軟體整合不佳

4.3.4 Waste Management(廢物管理公司)

計畫於 2005 年,預計 18 個月內完成部署 SAP 的 ERP 軟體,費用 1 億多美元,但在 2008 年 3 月控告 SAP 詐欺及要求賠償金,包含計畫費用及軟體如果成功時,會獲得 3.5 億多美元的利潤,因 Waste Management 說 SAP 使用「偽造(fake)」的 ERP 軟體來展示給它們,讓公司覺得此套軟體適合它們公司;且不需做任何的客製化,而 SAP 則表示 Waste Management「未即時及準確地定義它們的企業需求」及「未提供有知識、有決定能力的使用者和管理者參與這個計畫」,最終此項計畫失敗。

4.3.5 哈爾濱製藥集團

該集團是集科、工、貿為一體的大型骨幹企業。哈藥集團的生產、經營特點涵蓋了醫藥行業的幾乎全部特點。由於集團有 30 個子公司，致使管理較為鬆散，適應市場的快速反應能力差。所以，無論是外在的市場現狀還是內部的管理需求，都要求哈藥集團全面地推進資訊化建設。

在 2000 年，哈爾濱醫藥集團決定實施 ERP 專案，參與軟體爭奪的兩個主要對手是 Oracle 公司與利瑪公司。最後選擇 Oracle 的 ERP 軟體，但在 2001 年 10 月實施專案卻是由其他公司—利瑪資訊技術有限公司(以下簡稱利瑪)聯手哈爾濱凱納公司實施。但在 2002 年 3 月時，哈藥 ERP 實施的利瑪突然爆發人事變動，直接導致項目實施中止。

失敗原因如下：

1. 缺乏統一的認識和理解：集團主管與管理層對 ERP 帶來的效益，並不是很明確了解，僅資訊部門較積極，其他部門人員不積極，導致實施過程出現矛盾與挫折。
2. ERP 供應商缺乏具有成功實施 ERP 經驗的專業諮詢顧問服務能力。
3. 無準確的基本資料：當需要各種資料時總是殘缺不全；另一方面，各部門之間的資訊溝通很不夠，存在資訊孤島現象。
4. 專案進度時程管理不當。

第五章、台水公司導入 ERP 需求評估分析

5.1 導入ERP成敗的關鍵因素

綜合國內外企業導入 ERP 的案例分析，影響 ERP 推動成敗的關鍵因素錯綜複雜，包括完善的導入計畫、高階長官的支持、有效的組織架構、員工的積極參與、充足的經費預算、良好的顧問公司、適當的軟體模組、計畫的嚴格控管、資訊系統的整合、低估導入複雜度... 等等，任何一項執行未能符合預期，都可能導致推動計畫的失敗，不可不慎。

5.1.1 完善的導入計畫

企業是否需要導入 ERP 系統，必須經過長期的評估研究分析，視公司本身真正的需求及是否能達成預期目標而定，且應尋求經營階層的支持及充分的經費預算，一旦決定導入，就應擬定嚴謹的推動計畫，包括建立有效的專案組織架構，分不同階段依序導入 ERP，例如第一期以會計、財務管理、營運管理及物料管理為主，第二期以工程管理、人力資源、財產管理等為主，最後將決策支援、商業智慧及其他業務等納入，各項目的推動應訂定完整的目標及時程。擬定完善的導入計畫，位居推動 ERP 關鍵成功因素之首。

5.1.2 高階長官的支持

企業導入 ERP 成功的必要條件之一，就是必須獲得高階主管的支持，包括董事會、總經理及各副總經理，如果公司經營階層對 ERP 並無清楚的認知，沒有大力支持，就不可能提供人力、物力及財力等充分的資源，也無法責成各業務部門彼此合作，共同在專案組織架構下全力推動，自然也不能夠讓各階層的員工，積極投入配合 ERP 的導入作業。因此，高階長官的支持與否，是 ERP 導入的關鍵成功因素之二。

5.1.3 有效的組織架構

ERP 導入的專案組織架構，必須涵蓋公司所有的部門，由總經理擔任召集人，資訊副總經理擔任副召集人，其他業務副總經理擔任委員，督導專案小組推動 ERP 導入計畫。專案管理可設立執行長及副(協同)執行長各一人，負責指揮協調各業務部門配合 ERP 的推動工作，各業務部門主管均納入專案管理小組，負責各自部門的配合作業。而各部門則依業務性質的不同，指派人數不一的專責人員加入專案工作小組，專職 ERP 的推動工作，在 ERP 導入推動期間，不再辦理原有的業務。能否建立有效的組織架構，是 ERP 導入的關鍵成功因素之三。

5.1.4 員工的積極參與

ERP 導入的關鍵成功因素之四，就是需要公司員工的積極參與，不分主管與一般員工，特別是各業務資訊系統相關的承辦人員，所有

人員都應該認知導入 ERP 的重要性，及其欲達成的目標與預期效益。因為 ERP 涉及作業流程的改造，需要熟悉作業流程的人參與執行，有時甚至涵蓋組織再造的議題，若員工缺乏導入 ERP 的認識和理解，可能秉持消極不合作的態度，甚至存著看好戲的心態，暗地進行杯葛，導致推動過程出現矛盾與波折。

5.1.5 充足的經費預算

導入 ERP 除了有形的設備購置，ERP 軟體模組的購買及開發，及各資訊系統的整合所需資源，尚需專業的 ERP 顧問公司輔導，協助推動導入作業及處理相關專業問題，加上公司各階層員工投入的大量人力，特別是專職的專案工作小組成員，需要十分龐大的資源，且持續達數年之久，如果一開始沒有充足的預算支援，或是錯估經費需求，導入過程中不斷增加費用，將無法達成預期的目標及效益，失敗的可能性將大增。

5.1.6 良好的顧問公司

ERP 的導入是影響公司未來的重大決策，如果推展不順利，小者浪費人力、經費又達不到預期效益，嚴重者可能導致公司的一蹶不振，甚至倒閉結束營業。因此，一旦決定導入 ERP，就應該尋求專業的 ERP 顧問公司之協助，尤其是績優且熟悉自己公司業務領域的顧問，以免獨自摸索走錯方向。專業的諮詢顧問公司能提供良好的經驗與建議，

並協助選擇適當的 ERP 軟體模組，但雙方必須能密切配合，業者也必須充分理解並斟酌顧問的建議是否妥當，而不是全盤接受，否則不當的建議，仍可能種下失敗的因子。

5.1.7 適當的軟體模組

ERP 系統是十分龐大又專業的軟體，涵蓋的軟體模組十分多元，且供應者相當有限，公司必須評估認知自己所需的模組為何，分析哪一家公司的產品較能符合自己的需求，該軟體能否提供客製化的修改，如果公司需要一些特定的功能或資訊系統，同一家公司的產品卻無類似功能模組可提供，導致資訊系統整合不易，或需大量增購或開發外掛模組，以致成本大幅上升或效能不彰。因此，選對適當的 ERP 廠商及軟體模組十分重要，它是導入的關鍵成功因素之七。

5.1.8 計畫的嚴格控管

ERP 計畫的導入通常需為時數年，龐大的計畫需要大量資源的投入，專案計畫的執行也就格外重要。專案計畫訂定後，專案控管人員就應依據專案時程表，嚴格控管專案的執行進度，定期檢討計畫執行是否符合預期，進度是否有落後，倘遇到預期之外的問題，如何解決以趕上進度。一個沒有管制的計畫注定必然是失敗的計畫，好的計畫必須設想可能的狀況，一旦發生時的處理程序，所有人員依既定計畫，按時完成所負責的工作，不可產生時間調配不良的情況。而所有執行

作業都應在計畫之中，避免發生計畫不斷擴大，或經費不斷上升的狀況。

5.1.9 資訊系統的整合

ERP 導入的關鍵成功因素之九，就是資訊系統的整合。ERP 的導入是為了有效運用資源，提升企業的營業績效，具體的呈現就需透過各業務資訊系統的有效整合。每一個公司都會有各種的業務資訊系統，除基本的財務、會計、人資等系統外，企業因營業性質殊異，規模大小的不同，而需要各自的專屬應用系統，隨著資訊系統數量的成長，系統整合的需求就越迫切。然而，ERP 系統畢竟有一定的功能模組，不可能百分之百滿足任何一家公司的所有需要，仍需透過開發新增或修改既有的功能模組，是否能完全整合所有的資訊系統，將是 ERP 能否展現應有效益的最大關鍵，

5.1.10 低估導入複雜度

當企業試圖導入 ERP 系統時，可能因為計畫不夠縝密完善，缺乏系統整合的經驗，又無具經驗的顧問公司協助，加上各部門間沒有良善的溝通，往往可能只看到各自的需求，而忽略了其他部門的需求，以致低估導入的複雜性，隨著專案開發時程的進展，隱藏的問題可能逐漸浮現，原本要整合各系統的功能，可能又產生新的難以整合的問

題。如果各部門自行其是，低估導入複雜度，那將會是導入 ERP 的致命傷。

5.2 台水公司ERP研究問卷調查

為了解台水公司各業務單位對 ERP 的認知，及各該管業務資訊系統的作業現況，本研究小組以會計系統為核心，針對與其關聯度較高的應用系統所屬業務單位，包括會計處、財務處、營業處及材料處等，進行 ERP 研究問卷調查。問卷題目如下表 5-1。

表 5-1 台水公司 ERP 研究問卷調查表

項次	問題
1	請問貴單位對於企業資源規劃（Enterprise Resource Planning，ERP）的認知與了解為何？
2	倘若公司要導入 ERP，請問貴單位（含長官）是否了解導入目的為何？貴單位對 ERP 期望的效益（希望改進的部分）為何？
3	倘若公司要導入 ERP，需要各單位針對業務進行流程改造，請問影響貴管作業流程效率有哪些重要因素？可能會遭遇哪些問題及挑戰？而貴單位有哪些業務與其他單位密切相關，必須共同研擬修改標準作業流程（SOP）？
4	倘若公司要導入 ERP，可能需進行組織及流程改造，各單位必須連續數年投入數名專職人力至專案小組任職，以進行 ERP 系統的研究及開發案，請問對貴單位是否能配合指派相關人員？
5	倘若公司要導入 ERP，除了增加企業流程整合再造、教育訓練等工作外，為產出各式管控表單，可能會增加基層人員的工作量，對此，請問貴單位有何看法？
6	倘若公司要導入 ERP，必須建置共同的資料庫平台或共用伺服器主機，應用系統亦可能必須作部分修改或改版，日後各系統效能彼此相關，請問對貴單位的業務是否有任何影響？
7	導入 ERP 主要是為了改善資訊的正確性與即時性，降低企業營運成本及提升營運效率，並提升企業快速的回應能力，請問貴單位目前使用的資訊系統，是否有達成上述目標？並請評估貴管業務相關績效有哪些參考指標或依據方法？
8	請問貴管業務相關資訊系統（如會計、財產、薪資系統...等）是否能符合

	現階段業務需求？目前的主要問題為何？未來有哪些部分亟需改善或加強功能？或是有改版更新的需求？
9	請問貴管應用資訊系統是否已配合相關（內／外部）應用系統進行介接，請詳述目前介接的情況？
10	倘以「會計系統」為導入 ERP 之核心系統，目前貴管應用資訊系統是否已充分提供相關資訊？
11	請問貴單位覺得貴管哪些資訊系統應改版更新？有無與其他單位資訊系統介接的需求？該些系統介接需取得哪些資料？另請問對公司資訊系統整合的看法？
12	<p>請問貴單位業務中，有哪些項目可藉由建置應用資訊系統的方式，以避免以下的缺失：</p> <p>(1)人工處理消耗人力</p> <p>(2)重複輸入</p> <p>(3)資料無法即時</p> <p>(4)錯誤率過高</p> <p>(5)難以核對資料之正確性</p> <p>(6)總處與區處之資料傳送、核對、彙整等耗時問題。</p> <p>若貴單位已有相關資訊系統，請問上述問題有哪些尚未解決？</p> <p>而貴單位現行應用系統相關作業（含與其他單位應用系統介接部分），是否都已符合使用者需求？</p>
13	請問貴單位覺得可提供高層決策所需的重要資料項目為何？該些資料目前是由資訊系統產出，或仍需人工透過辦公室軟體（如 Office）整理產出？對於高階主管所需之決策資訊或管理報表，是否已能符合需求？貴單位覺得可以改善的方式為何？
14	如何縮短本公司整體月結作業時程，如果各系統的資料透過整合的資料庫相互勾稽，是否能有效縮短全公司的月結作業時間？是否有相關的想法或做法？
15	本公司營運單位的呆料發生率目前為多少百分比？對於降低此百分比是否可以提升整體庫存管理及利用更有效率，存放之材料庫存可用性提升，降低庫存跌價損失的風險，是否有相關的做法？（例如整合某些系統等）
16	本公司目前的採購單審核作業天數為幾天？對於如何縮短採購單審核作業天數，增加人員工作效率，降低人為輸入所造成的資料錯誤發生機率，是否有相關的做法？
17	現有材料系統與會計系統之介接上，對於貴單位之業務是否有尚未介接整合之部分？是否有現有之介接技術無法達成，尚需人工介入之情形？
18	在材料採購上貴單位對於庫存掌控、成本預估上，是否與會計系統之數值有不正確情形？
19	材料系統是否在採購上有無法配合各項採購事宜（包含工程、財務、勞務），

	導致無法與會計系統進行預算申請、核銷及結算等作業？
20	在材料驗收、交貨、請款等事宜，是否有不正確之資料，無法在系統中查明出原因？
21	材料系統是否有其流程過於繁複，造成採購、庫存等管理過於困難之情形？
22	系統對於業務人員能否提供適當之物料估算，以減少停工待料等問題？
23	系統在盤點材料、統計相關資料，與會計系統比對時，是否有其困難情形？
24	公司對於領料、材料庫存等業務流程，與現行系統作業比較是否符合，及內容的正確性、完整性能否配合會計系統提供管理使用？

資料來源：本研究整理

本次研究回收問卷如附錄二。

5.3 台水公司ERP需求分析

5.3.1 員工對ERP的認知

台水公司多數單位對 ERP 並無深刻的認知或了解，僅財會單位有初步的認識，其他單位並無法分辨 ERP 與現有資訊系統的差異。會計處認為企業資源規劃(ERP)係利用資訊系統將企業流程改造、整合，以達到提升整體營運績效之目的。惟 ERP 需公司相當人力、物力、經費及時間之投入，才可能達成，且當 ERP 系統完成後，已將公司各業務系統整合為一龐大系統，共用軟、硬體，不同業務的互相牽制及缺乏彈性，亦可能是 ERP 之一大隱憂。而財務處認為 ERP 的定義是指將企業內部各部門包括財務、會計、生產、物料管理、品質管理、銷售與配銷、人力資源管理等...利用資訊科技連結在一起。

以位居 ERP 核心的會計系統而言，業管單位會計處對 ERP 有較清晰的認知與了解，因為 ERP 涉及的層面十分複雜，除各業務資訊系

統的整合之外，尚須改造不同單位各自的作業流程，甚至觸及組織再造的議題，絕非單一業務單位與資訊單位合作即可達成。尤其 ERP 需投入龐大的資源，包括人力、物力、經費及時間，能否有效整合全公司各業務資訊系統，達成預期的效益，猶在未定之天，而巨大的整合平台，會不會造成不同業務資訊系統的互相牽制，失去原有的作業彈性，都是導入 ERP 與否必須考量的重點。

對 ERP 並無深刻認知或了解的部門，包括其單位的各級長官，同樣不明白為何要導入 ERP，當然也就沒有對 ERP 有任何預期的效益，唯有會計處表示，公司若要導入 ERP，應先行成立 ERP 業務流程整合小組，先確認各業務資訊流之整合，避免由各單位各自依本身系統的需求進行訪談，或由各系統維護人員（廠商）各自進程式修改等，可能面臨之困難及資源浪費。

對於是否導入 ERP 多數單位持保留的態度，台水公司應該多了解其他公司的案例，例如台電、中油等國營企業，參考各方推動的情況或導入成敗的關鍵因素，審慎進行評估。

5.3.2 流程改造需求分析

台水公司目前各單位對業務導入 ERP 期間，針對業務進行流程改造將影響作業效率因素，並無完整概念與想法。財務處就目前業管資訊系統已介接運作狀況，表示滿意及尚未遭遇問題。會計處則提出已

介接 11 個業務資訊系統。對業務與其他單位密切相關，必須共同研擬修改標準作業流程（SOP）部分，並無深入探討或因已介接系統已習慣作業模式而未表示意見。整體而言要導入 ERP 之步驟、方法、影響層面與深度，台水公司各單位並不熟悉與深入了解，故如財務處表示『倘若公司要導入 ERP，涉及系統重新開發改版等，公司是否有條件、有能力辦理，建請再酌。』如台水公司決定導入 ERP 系統，首要應對各單位針對 ERP 系統目的、目標、方式、影響層面等等不斷的教育與講習，讓同仁有初步概念與同心合作的信心，才可減少導入 ERP 的困難與阻力。

5.3.3 導入人力需求分析

台水公司多數單位目前業務繁重，普遍面臨基層人力不足之困境，故皆無法投入人力參與組織及流程改造。會計處表示員額尚未補足，若因配合導入 ERP 而導致基層人員工作量增加，恐引起反彈聲浪。營業處也表示基層業務繁重，人力已相當吃緊，之前辦理營運管理系統轉置作業新舊系統併行時，基層人員須加班測試核對各項作業及相關表報正確性，如今在一例一休政策已於去年底上路情形下，加班彈性大幅降低，人力調度更為困難。

會計處提出參與者除需對自行業務之整合了解外，仍需對其他業管之業務有基礎之認識，參與人力皆屬各業務單位歷練多年之重要同

仁，才有能力進行流程之整合。但對於導入 ERP 進行組織及流程改造所需專職人力，各單位表示無法支援。另外，會計處亦提及新系統上線前，都需先做舊資料之整理轉置，除資訊技術面的配合外，可能還需很多人工鍵入作業，勢必增加人力之負擔，導入 ERP 尚需考量有無其他潛在的無形成本。

5.3.4 系統平台整合分析

導入建置 ERP 需共用伺服器主機與資料庫系統，每年 1 月、12 月為會計業務繁忙期，若同時期其他單位也為業務繁忙期，則相關資訊系統效能勢必會受到影響，導致延長各項業務作業完成時間。另會計系統之報表常需配合立法院、審計部、經濟部等上級機關交辦事項，修改或新增程式以產製其所需要之資料，可能需考量在不影響其他業務系統運作下，進行相關程式更新或資料異動，若無法立即機動調整，恐耽誤上級機關交辦完成時間。

營運管理系統業務範圍包含一般收費、用水申請、抄表及帳單查詢等各項用戶服務措施，倘資料庫發生不可預測之當機意外，須停機復原一段時間，勢必對本公司各項用戶服務作業造成衝擊，故營運管理系統資料庫花費巨資建置線上備援機制，提供資料庫不中斷服務。

若建置共用資料庫系統，勢必全部業務資訊系統資料庫皆採用線上備援機制，恐將付出過多不必要的成本支出。

再者，各單位相關業務資訊系統上線已行之有年，期間所累積龐大的歷史資料如何轉入單一 ERP 系統平台，將是一個重大的挑戰，台水公司本身就有因資料轉換造成沉重負擔的經驗，因此，各單位現有資訊系統如何順利銜接新 ERP 系統，將是導入 ERP 與否重要的評估因素之一。

5.3.5 現有系統效能分析

台水公司各單位針對自身業務之系統均表示能即時並正確提供資料，且因現有系統與人事管理系統及網域系統（AD）作結合，達到不需重新建立使用者基本資料，故台水公司員工在業務上若有使用系統需求，提出申請後，即能使用該系統，以獲得業務所需資訊。另會計處認為目前台水公司會計系統已能即時並正確地提供會計資訊，財務處之財產管理系統可達成上述目標，水費開單系統、營運管理系統、營收系統及材料管理系統都可提供業務所需相關資訊。

以會計系統為中心延伸來看，上述之資訊系統不論透過直接、間接或交換資料等介接方式，均有提供進入會計系統作資料比對、統計、利用等功能，故對於台水公司所需之營運狀況之相關報表能即時並正確地提供。

台水公司新版會計系統於 103 年 1 月正式上線，營運管理系統於 103 年 10 月全面正式上線，而水費開單系統於 103 年 11 年正式上線，且均採開放式平台作業，並使用開放式資料庫。會計系統與其他相關資訊系統都已進行介接，倘以會計系統為核心，財產、營運及營收等系統，均可將資料迅速傳輸至會計系統，故會計月結作業可於半小時內完成，似無再縮短目前月結作業時程之必要。

台水公司會計處、營業處、財務處、材料處之應用資訊系統，大都已因應需求與相關內／外部應用系統進行介接，例如：會計系統與本公司 11 個業務系統進行介接，透過業務介接，可避免資料重複輸入之無效率，並降低錯誤率。財務處之財產系統及薪資系統，除了已與公司之會計、人事、工務、供水、材料等系統介接外，薪資系統對外亦與國稅局、健保署、勞動部、公保處、退撫會等機關及往來銀行等相關平台完成資料交換。材料系統已與會計、工程、營運等系統介接。營運系統已與會計系統介接跨區所收費、追償水費資料，亦與修漏系統介接毀損追償案件。

關於材料管理方面，台水公司呆料發生率目前為零，在提升整體庫存管理及利用上可謂相當有效率。採購單審核作業天數則需視案情複雜度而異，一般約為 5 天。現有材料系統與會計系統僅「預算」相關事宜尚未介接整合，故在材料採購上對於庫存掌控、成本預估上，

與會計系統之數值均一致。材料系統在採購上均能配合各項採購事宜（包含工程、財務、勞務），並能於會計系統進行請購、核銷及結算等作業。材料系統已可提供適當之物料採購估算，對於材料業務人員之物料估算目前功能已足夠使用。在盤點材料、統計相關資料，與會計系統比對時，均無困難情事，目前材料系統與會計系統配合甚佳，互相的介接溝通已滿足使用者需求，現有作業流程並無亟需整合或改善之需求。

5.3.6 系統改版需求分析

台水公司各資訊系統於開發時就已先進行業務訪談，了解業務單位需求及各業務系統之介接功能後，進行開發、測試、運行上線等步驟，且後續系統運作時，因採開放式平台及資料庫，對於系統之修改彈性、資料運用之靈活度等，均能滿足台水公司業務之需求，並提供決策之參考。故各單位均表示系統符合現階段業務需求，又對於後續系統倘需改善或加強功能，將視新的需求再予修改即可，不需大幅度調整或進行系統再次改版。

財產系統擬與材料系統介接拋轉資料，該系統可透過三方（會計、財管、材料）資料拋接，取得所需資料，改善人工錯誤並可迅速確實完成相關作業需求。薪資系統目前已與人事系統及會計系統建立資料介接，與新版差勤系統介接作業也在進行中，完成後將可使資料更為

完善確實。材料系統雖已運作多年但尚稱穩定，也與多個系統介接。統計系統則與會計系統、公共給水系統進行介接，取得收入費用資料及水量資料，目前無與其他單位系統介接之需求。

台水公司水費開單系統及營收系統正進行系統改版中，其他系統則日常運作正常，目前尚無改版之迫切需求。

5.3.7 決策支援需求分析

台水公司多數單位均表示現階段可供高層決策所需之重要資料，皆由相關資訊系統直接產出，少數則需產出後再透過 Office 軟體進行彙整，但都能符合公司高階主管之需求。台水公司相關應用系統已實施有年，其系統架構、資料庫及功能性等已處於最佳化狀態，故均可適時提供高階主管所需之決策資訊，滿足公司內部或外部單位之需求，似無需再借助 ERP 來重新規劃系統。

第六章、結論與建議

6.1 結論

ERP 濶觴於 1960 年代，最初係由「物料需求規劃 MRP (Material Requirements Planning)」開始發展，70 年代繼而衍生出「製造資源規劃 MRPII (Manufacturing Resource Planning)」，90 年代才出現「企業資源規劃 ERP (Enterprise Resource Planning)」，檢視其發展的脈絡，由著重物料採購與生產規劃管理的 MRP，擴展延伸至結合行銷、財務、人事等作業領域的製造資源規劃的 MRPII，再至強調彈性製造、快速反應，結合供應鏈與顧客關係管理的 ERP，其核心一脈相承主要就在物料、製造、供應鏈等之管理。雖然現今 ERP 不僅限運用於製造業，但不可否認物料、製造、供應鏈仍是其應用的強項。

再觀察 ERP 發展的資訊應用環境，網路尚未普及發達，封閉式的專屬主機仍是中大型公司的主流平台，企業常需租購大型電腦主機，運算及儲存成本十分高昂，最重要的是不同廠牌主機之間資料交換不易，受限於檔案資料結構及軟體技術工具，故企業常常受制於單一軟硬體廠商，加上網路頻寬小，資料傳輸難以達到大量、迅速、即時的需求，在此背景下，如何有效運用整合各種資源，就變得十分重要，也就成了孕育 ERP 的溫床。

本研究案係為研究台水公司導入 ERP 可行性之評估研究。導入 ERP 主要在於整合公司所有的作業流程，透過使用統一規範、單一的資料庫管理資訊系統和共通的應用程式及統一的使用者介面，使其資訊互通，滿足相關需求，從供應鏈管理、銷售自動化、顧客關係管理與電子商務結合之整體應用，達成減少營運成本、增加獲利的目標。惟台水公司係為一國營事業，其事業目標為「量足質優，加強穩定供水」、「精實服務，從心感動顧客」、「活化人力，促進組織優化」、「開源節流，改善財務結構」、「當責治理，善盡社會責任」及「節能環保，永續環境資源」此六項，故主要之銷售係為提供優質的自來水，並確保民眾有水可用。台水公司產品為單一品項，生產原料水，係來自大自然的資源，並無複雜的生產、行銷或供應鏈問題，不但沒有其他國營事業多元的生產銷售業務，更因為自然資源屬國家所有，供水系統難以多方佈建，即使非國營，也會自然形成市場獨占的地位。然因為國營企業的身分，不但營運受到多方的限制，水價逾 23 年未曾調整，也導致公司無足夠經費進行大量的老舊管線汰換工程，以致漏水率居高不下，公司營運環境十分艱困。

ERP 導入涉及組織流程改造，台水公司為國營事業公司體制，會計、人事、預算、採購等各項業務均須依照政府各項法令規定辦理，較無彈性，民營事業的法令規範相對較少，易於彈性調整組織體制配

合 ERP 導入各項作業。台水公司又肩負許多政策性的任務與目標，以全民事用水權益為優先考量，不計供水代價成本，不同於一般民營事業以營利為目的。假設先不考慮法規限制，未來導入 ERP 以成本利益為優先，將影響全民事用水權益，無法達到某些政策目標，又如把全民利益放在前面，致使導入 ERP 只能做半套，可能無法達到預期的效益。

台水公司所有採購都需受「政府採購法」之規範，不但要公平、公開，不能獨厚任何一家廠商，是否能取得優質的 ERP 軟體，猶在未定之天。台水公司營運業務單純，是否需要功能複雜，偏重物料、製造、供應鏈的 ERP 軟體，尚待評估，況且導入 ERP 並非單純採購 ERP 軟體即可運作，尚需透過客製化外掛其他業務流程、套件等，加上選擇適當的 ERP 顧問公司，也需依據「政府採購法」辦理，不確定因素太多。另外，導入 ERP 倘所有資訊系統都在單一資料庫、共同的平台上運作，一旦共同平台出現狀況，所有業務系統都受影響，嚴重時甚至業務停擺，況且軟硬體維護都得依賴唯一的廠商，將來若要擴充各資訊功能，其他廠商都難以承接標案。以往台水公司曾面臨單一軟硬體維護廠商，硬體損壞無法更新、甚至找不到替換零件，而軟體則難以找到合適的廠商進行功能擴增，此窘境持續達數年之久，若要建置唯一的作業平台，就必須審慎評估受制於單一廠商的風險。

企業建置 ERP 系統是希望透過流程再造，整合公司業務流程，以提升企業績效，然導入 ERP 系統必須持續數年投入大量的人力，尤其是專職的專案小組成員，然而台水公司長期以來一直有人力不足的問題，在平常營運業務上已是捉襟見肘，無法負擔龐大人力資源投入 ERP，若缺乏員工的積極參與，或員工對 ERP 的認知不足，可能增加導入失敗的因子。

現今資訊技術進步，資訊系統的溝通已可透過 Web Service、Microservice、API 及資料庫連接設定等技術，達成即時性、一致性、有效性等有形及無形效益，台水公司現有資訊系統均為開放式系統，系統之間介接資料並無特別困難的情況。以會計系統為核心來看台水公司資訊系統介接現況，目前已有 11 個系統與其介接，包括人事差勤、薪資、財產、營收、營運、材料、工程、統計、修漏、公共給水、環境會計及責任中心等，且各系統之運作十分穩定，無論系統架構、資料庫及功能性等已達最佳化的狀態，而部分未介接的資訊系統，均是與會計系統無直接或間接之關係，或是功能獨立運作的系統。換言之，台水公司的資訊系統已能做到互相勾稽的機制，目前雖無 ERP 系統之名，但已能達成廣義 ERP 資源整合共享的精神，未來則需持續加強各系統之間整合，強化資訊的即時性、完整性。倘若要建置唯一的作業平台，重新開發所有的資訊系統，先前所完成資訊整合的成果必須捨

棄，姑且不論重新開發的成功率，台水公司必須考量雙重的投入成本，是否能達成極大化且遠優於目前整合的效益。

目前台水公司雖無提供高階主管之決策支援系統，但各單位業務系統均可適時提供高階主管所需之決策資訊，相關報表均能達成各階層主管之要求。而每月初相關業務單位可配合會計系統作業時程，於結帳後迅速將資料傳至會計系統，而會計系統在接收資料後，半小時內即可完成月結作業，迅速產生相關的表報。

台水公司成立至今已逾 40 年，各部門致力推動業務資訊化作業，辦理教育訓練、製作操作手冊及訂定相關標準化作業流程（SOP），供執行單位遵循辦理，各業務單位作業流程雖未全面完成整合，但藉由成熟的資訊系統，仍可將資料迅速、正確提供給需求單位，並無窒礙難行之處。導入及建置 ERP 系統，必須投入龐大的人力、物力及財力，然而高昂的成本，不見得能獲得高於目前已整合資訊系統的效益。觀諸台電公司導入 ERP 計畫在前置作業已投入超過 7 萬人時，之後再投入超過 91 萬人時，預算經費超過 4.2 億元，僅完成第一階段的建置作業，達成統收統付、採購與物料管理、請購審核天數縮短、月結 5 日完成...等等效益。然而台水公司現有作業流程及資訊系統整合的成果，早就是統收統付，請購審核時間短，呆料發生率低，月結作業更是在相關業務單位結帳後，會計系統在半小時內即可完成，可謂效益頗佳。

況且建置 ERP 系統，容易發生軟硬體受制於單一廠商，較缺乏彈性，倘一旦失敗，可能影響公司的正常營運。

綜觀台水公司目前各項業務運作正常，且現有資訊系統整合已具一定成效，達成的效益可媲美導入成功案例公司，部分甚至猶有過之。考量建置 ERP 需投入龐大的人力、物力、財力等資源，導入時程又十分冗長，能再提升的效益與成本不符比例原則，且現有努力多年才達成的資訊整合成果必須捨棄，加上現有導入的關鍵成功因素並不夠充分，台水公司目前尚無導入 ERP 的迫切需求。

6.2 建議

本研究動機源自善用資訊科技提升台水公司經營效率及競爭力，但 ERP 並不是唯一答案，Web Services、雲端技術、行動化科技及大數據分析等等比 ERP 更新的資訊科技發展技術，都可以拿來作為提升經營效率的方法手段，比如利用 Web Services 可以整合各項業務資訊系統相互流通、分享資訊，並提升資訊的正確性與即時性；行動化科技亦是另一個優化業務流程的選項。未來研究可聚焦於台水公司目前最亟待改善的作業流程問題及瓶頸，進一步分析根本原因，在考量現有體制、法規以及資源（如人員、預算等）限制下，評估現況與目標的差距，尋求並設計可行之資訊科技解決方案，俾利達到提升公司營運績效之目標。

台水公司進行企業 e 化已具一定成效，達成的效益媲美導入成功案例公司，部分甚至猶有過之，考量建置 ERP 需投入龐大的人力、物力、財力等資源，導入時程又十分冗長，建議台水公司先採用最新資訊科技技術，完成各項業務資訊系統整合，妥善控制關鍵成功因素，以及進行企業流程再造（Business Process Re-engineering，BPR），持續檢討改造不合理的業務流程，無效率的作業模式應積極研擬改善措施，去除非增值性的工作，否則沒有效益的作業流程，無論運作再怎麼自動化、快速化，並不能降低成本、提升經營效率。例如台電導入

ERP 系統後可集中採購，可增加折扣及減少人員工作時間，整個效益估計大概可達 10 億元，建議台水公司相關部門評估分析集中採購的效益及可行性，若公司政策決定推動，建議透過各業務資訊系統之加強整合與流程改造，以達成集中採購之效益。台水公司結構體龐大，倘無重大議題需處理，建議應面對社會快速變遷並接受挑戰，進行變革。台水公司在不斷面臨新的挑戰時，應持續從成本、效益、技術及風險等面向，評估各種 BPR 的重要因子，設計出適合自身需求的流程改進方案，以因應新形勢的需要，讓公司在艱困的經營條件下，仍能夠持續成長茁壯。

致謝

本研究案係於民國 106 年 2 月 23 日中華民國自來水協會第十八屆管理研究委員會議中，由時任台水公司工安環保處楊碧變處長提案，經該委員會通過辦理，並由楊處長擔任本研究案首任計畫主持人。

感謝楊前計畫主持人帶領謝東穎、吳界明、林進修、朱益廷、謝欣惠等人組成的研究團隊，完成本研究案的期中報告，並於 106 年 7 月 11 日經自來水協會管理研究委員會第 8 次委員會議審核通過，為本研究案札下根基，讓新任研究團隊自 106 年 9 月 18 日接辦後，得以在既有的基礎上，持續不斷研究，才能完成本研究案的期末報告。

感謝台灣電力公司資訊系統處陳處長永享及相關組長、課長在 106 年 5 月 23 日 ERP 系統交流討論會議熱誠接待與經驗分享，並提供台灣電力公司導入 ERP 系統之寶貴經驗與資料，也特別感謝所有委員的指導及寶貴的審查意見，對於本研究案帶來莫大助益，也豐富了本研究報告的內容與深度。

參考文獻

一、中文文獻

1. 中央大學管理學院 ERP 中心(2015)。ERP 企業資源規劃導論。桃園市：中央大學。
2. 台灣自來水股份有限公司(2017)。台灣自來水公司六年(107~112)經營計畫。台中市：台灣自來水股份有限公司。
3. 台灣自來水股份有限公司(2014)。台水四十週年專輯。台中市：台灣自來水股份有限公司。
4. 申元洪(2000)。企業資源規劃系統之執行效果-以台灣地區為例。中央大學工業管理研究所碩士論文，中壢市。
5. 朱珮如(2003)。影響國內中小企業採用企業資源規劃系統之關鍵因素。國立中正大學資訊管理研究所碩士論文，嘉義縣。
6. 朱海成(2014)。系統分析與設計--結合理論與實務應用。台北市：基峰。
7. 吳琮璿，謝清佳(2000)。資訊管理理論與實務。台北市：智勝文化。
8. 沈國基、呂俊德、王福川(2006)。進階 ERP 企業資源規劃運籌管理。台北市：前程文化。
9. 林漢威(1998)。「何謂 ERP？」。能力雜誌。

10. 林文恭(2016)。ERP 企業資源規劃基礎檢定教材。台北市：基峰。
11. 周樹林、薛念祖(1999)。我國 ERP 市場現況與展望，資訊工業透
析-軟體與應用，1999 年 6 月。
12. 陳孟建、吳龍、劉曉剛、劉昀(2015)。ERP 企業資源規劃原理與
應用。台北市：博碩。
13. 張碩毅、黃士銘、阮金聲、洪育忠、洪新原(2015)。企業資源規
劃。台北市：全華。
14. 張碩毅、吳承志(2008)。企業資源規劃統建置與管理。台北市：
松崗。
15. 張緯良、陳育亮(2002)。ERP 的下一步：企業電子化，第 264 期，
電腦與資訊。
16. 彭德全(2000 年)。企業資源規劃系統之績效評估個案公司研究，
國立臺灣大學會計學研究所碩士論文，台北市。

二、英文文獻

1. Arik Ragowsky and Toni M. Somers (2002) . Enterprise Resource Planning, Vo1.19, No.1, pp.11-15 , Summer2002, Journal of Management Information Systems.
2. Davenport, T. H. (1998) . Putting the enterprise into the enterprise systems. *Harvard Business Review*, 76 (4) , 121-131.
3. Gould. L. (1997) . Planning and scheduling today' s automotive enterprises, *Automotive Manufacturing & Production*,109(4),62-66.
4. Judy E. Scott(1999). *The FoxMeyer Drugs' Bankruptcy: Was it a Failure of ERP?*
5. MabertV.A., Soni, A., & Venkataraman, M.A. (2000) . Enterprise resource planning: survey of US manufacturing firms. *Production and Inventory Management*, 41 (2) , 52-58.
6. Russell & Taylor (2000) . *Operation management* (3rd Ed.) . NY:Prentice-Hall Inc.

三、網路資料

1. 吳彥輝、李承陸、徐百威、葉思妤 (2009/6/8)。失信的承諾。檢
索日期：2017 年 11 月 13 日。網址：
<http://sherlockintim.blogspot.tw/2009/06/9.html>
2. 哈爾濱醫藥集團失敗案例分析。檢索日期：2017 年 11 月 13 日。
網址：
http://www.chinadmd.com/file/troiw6itswe66vpwicoprxt_1.html
3. AIXchina (2016/8/23)。歷年來 ERP 著名失敗案例深度解析。檢
索日期：2017 年 11 月 13 日。網址：
<http://www.talkwithtrend.com/Article/159913>
4. e 行網(2017/7/25)。你應該知道的 15 個 ERP 部署失敗的教訓。檢
索日期：2017 年 11 月 13 日。網址：
<https://read01.com/0eeOENR.html#.WgmFnWiCzcs>
5. Chris Kanaracus(2008/3/27)。Waste Management sues SAP over ERP
implementation。Retrieved November 13, 2017, from
<https://www.computerworld.com/article/2536212/enterprise-applications/waste-management-sues-sap-over-erp-implementation.html>
6. Chris Kanaracus(2010/5/3)。SAP, Waste Management settle lawsuit。Retrieved November 13, 2017, from
https://www.computerworld.com/article/2517917/enterprise-applications/sap--waste-management-settle-lawsuit.html#tk.drr_mlt

7. Jonathan Gross ◦ *A Case Study on Hershey's ERP. Implementation Failure: The Importance of Testing and Scheduling* ◦ Retrieved November 13, 2017, from https://www.pemeco.com/wp-content/uploads/2013/09/Hershey_ERP_Case_Study.pdf
8. Stacy Collett (1999/12/1) ◦ SAP: Whirlpool's rush led to shipping snafus ◦ Retrieved November 13, 2017, from https://www.computerworld.com.au/article/101068/sap_whirlpool_rush_led_shipping_snafus/

附錄一 台水與台電公司交流討論紀錄

一、交流時間：2017 年 5 月 23 日

二、交流地點：台電公司總管理處

三、參加人員：

台電公司 陳永享處長、余素貞組長、蔡修竹組長、吳瑞賢組長、吳宏偉組長、劉克洋課長、潘明宏課長、洪振展課長

台水公司 楊碧巒處長、謝東穎組長、林進修、朱益廷、謝欣惠

四、交流會議雙方長官致詞：

陳永享處長：今天早上開始下雨，老天大概知道台水今天要來所以開始下雨，最近台電供電非常緊，非常希望有這樣的天氣，這種天氣大概不需要開冷氣，使用電量就會下降，有降雨水庫發電就會增加，所以希望台水經常來，最好是天天都來。

台水公司最主要是來看台電的 ERP 系統建置的分享，ERP 是在 98 年 8 月的時候開始建置，101 年 8 月正式上線，中間經過了 38 個月，前後開始到專案結束經過了 38 個月，最主要的範圍是財務、會計、採購。我請王課長把我們建置的經驗跟大家分享，在他報告的過程中，如果台水有什麼意見隨時跟我們講，隨時可以打斷我們在來討論，因為我們建置的經驗非常艱巨，而且經過非常的心酸，過程非常艱巨，也經過嚴重的反彈，很多的經驗，員工適應新的環境的時候是很痛苦，所以跟工會溝通也是很辛苦，請楊處長來說幾句話。

台水楊處長：陳處長還有各位與會的各位台電的主管，還有我們水公司的各位同仁大家好，感謝台電給我們這個機會交流，我們公司為什麼要對 ERP 的建置要了解，因為今年度接了一個自來

水協會研究案，我們工環處同仁都很優秀且常常有在做研究案，就覺得在市場看到 ERP 已經很久了，那為何台電公司能做我們為什麼不能做呢？所以我們就想自己來做這個研究案，公司資訊處的組長也有邀請他加入我們的團隊，所以他也跟我們講說當初你們在推的時候很辛苦，最重要是在推的過程中高階長官的支持，所以我們也想說今天來觀摩台電 ERP 系統是怎麼導入，為什麼能成功，尤其是我們郭董事長上任後對於我們資訊系統部分如 SCADA 系統，一直很想進行由下而上的整合，我相信你們這部分一定做的比我們好，可是我們覺得我們早期整個規範擬定部分沒有那麼完整，所以現在郭董事長朝整合方向進行，那系統的整合也是未來必走的一個趨勢。我們想說藉由這一研究案，以台電公司為標竿，看我們要準備些什麼才能夠趕得上你們，今天我們來的一個主要目的，還是非常感謝陳處長，真的在處長剛才介紹我們也感受到台電的那種生命共同體。沒有電你們資訊的人也可以感受到，這也都是我們台水公司要去學習的，還是非常謝謝大家，謝謝！

五、交流內容：

序號	討論議題	台電公司
1	導入 ERP 的緣起	我先跟大家報告一下，為什麼會有 ERP 這個緣由，那就誠如剛才主席還有楊處長提到說這個國營事業當然是兼具國家的重要的一個使命，不論是供電或著是供水，所以如何能進一步管控資源的運用效率，所以我們在積極推動這個台電的這個改造計畫，那在一個為了提升整體的營運績效，所以我們就將改造計畫引進企業資源規劃系統做為我們企業流程的一個改造的重點計畫。

序號	討論議題	台電公司
2	導入 ERP 專案計畫 目標及範圍	<p>我們有訂定一個永續發展的行動方案，從環境面、經濟面跟社會構面，這三個構面來看，我們可以從經濟構面然後將推動企業 ERP 資源的系統做為整個公司建構 e 化的這個一個過程，然後能夠將整個台電企業的流程做再造，並且整合我們原本各自開發的業務資訊系統做一個有效的資訊流的一個整合，那接下來可以看到剛才整個構面經營管理發展整個資訊藍圖，以及利用現有的資訊科技來整合運用策略這三個區塊，我們將整個 ERP 系統視為能夠將這三個區塊交集的一個核心的技術，畢竟如果有一個有效的資訊系統，他可以將整個企業的策略能夠徹底的執行，可以落實整個包含管控成本或是提高我們員工的生產力，最重要的還是能夠提供高階能夠做決策。</p> <p>我們來看一下整個專案的目標，專案的目標就是為了整合重建我們所有的財務會計、財物管理以及採購及物料管理，還有稽核內控，最重要的就是各個的業務系統，還有各個的這個不論是資料流，應該說資訊流或是經流或是物流，怎麼樣把他引進先進的經營管理的最佳實務點範，然後進行我們公司的整個業務流程的創新再造，這成為我們這個專案最重要的目標。</p> <p>整個專案的範圍就是我們要把即有的資訊系統整合起來，其實也因為因應這樣一個流程變革，也同時也新增了十一項系統的功能，所以整個 ERP 的系統除了去整合舊的系統，也重新重建了一個新增了一些業務項目，</p>
3	台電公司 E 化整體	整體資訊發展藍圖可分為兩個部分，第一個部分是 e

序號	討論議題	台電公司
	架構跟資訊發展	<p>化的整體架構的願景，第二個是整體資訊發展的藍圖，那我們來看一下台電 e 化整體架構願景，我們可以看得到其實整個 ERP 系統像是一個工程裡面的基礎建設，基礎建設就是完整之後我們才有足夠的資料能夠提供給做知識管理，做知識管理完之後，因為像現在我們國營事業面臨的幾個問題就是在於我們企業要轉型，然後我們的員工經驗要傳承，因為畢竟員工的老化是一個問題，所以怎麼樣有知識管理或是整個透過我們現有的資訊架構，提升我們做為企業智慧或企業策略的一個系統，所以相當的重要，接下來看到如何把剛才的藍圖再細分成我們整個系統，可以看得到我們有幾大塊，那目前我們 ERP 計畫其實在報行政院時有三期的計畫，那目前我們完成 ERP 的第一期，大家可以看得到第一期的話是在中間的上方有一塊後勤支援，其實在 ERP 的這個部分最重要，在初期我們先將基礎建設建立起來，那後續就有包含像工程管理或設備維護管理，尤其是台電是一個資產非常高的一個公司，所以包含他的設備維護或是相關的工程管理，這是變成是在我們完成基礎建設之後的一個加值項目，那也透過這些資料的整合，尤其是現在一直在講大數據，可是大數據的背後還是要有資料的來源，而這些資料的來源就是有效的整合，那還是須要有一個有效的資訊系統來處理這些事情，所以當 ERP 在建置的時候，就是把過去散落在各地的系統整彙進來，所以這工程非常非常的浩大，所以看得到我們整個整體的資訊發展藍圖，我們只在完成的那一小塊，可是這一小塊從現在這個時間點來看，他已經發</p>

序號	討論議題	台電公司
		揮非常非常大的價值。
4	台電公司導入 ERP 前調查	<p>整個 ERP 系統的整理規劃，就三個部分來做說明，台電當初在導入 ERP 系統的時候，當然也是誠如楊處長講的當初也是一直在摸索，所以我們也是參考全世界各大電力公司使用 ERP 的狀況，也去參考這些公司在導入 ERP 的時候，他們的導入策略，他們的規劃怎麼做，首先我們當初在摸索的時候，就發現裝置容量在前 20 大的電力公司，他們其實在資訊科技運用都有導入 ERP，除了 ERP 之外，在這個基礎建設完成之後，後續就有其他的電力公司開始導入 SCM 或是相關的 CRM 包含這個客戶管理的系統，就會開始做一些加值的項目，所以整個來看了之後發現，其實前 20 大幾乎都有所謂完成 ERP 的基礎建設，那我們就很好奇，繼然大家都導入 ERP，那大家普遍都是採用什麼樣的系統，因為我們現已經看得出來說大家有效的改善是從 ERP 的基礎建設開始，即然大家都用 ERP，大家到底是用什麼樣的 ERP，經過我們類似這樣的一個研究，我們才發現，全球 50 大的能源公司，有 32 家使用的是德國 SAP 公司的 ERP，我們後續就朝著這個方面來思考規畫，我們其實當初在 ERP 建置的時候，並沒有特定要用哪一家的套裝軟體，是得標之後，系統整合商依照我們之前的相關資料，也依照他的專業建置，建議我們導入 SAP 之 ERP 系統，這也符合我們當初研究的一個期待。</p>
5	台電公司導入 ERP 模組考量	我們在 ERP 第一期的時候導入了物料管理、財物會計，還有這個包含有會計的模組、財物的模組、還有

序號	討論議題	台電公司
		<p>物料管理的模組，這個其實是整個 SAP 的 ERP 的標準模組，也因應了我們電力的產業別，所以我們也適度的依照我們在二期建置評估風險之後，先導入這些規畫模組，如果細看可以看到，就是財物會計、成本控制、財物管理、專案管理還有物料管理。</p>
6	ERP 導入的時程規劃	<p>ERP 整個整體規畫時程，剛有提到 ERP 的第一期是以財物會計、財物管理、採購及物料管理還有稽核內控這些業務為範圍，整個上線的策略採三階段，時間就是從 98 年 8 月到 101 年 8 月，一期我們建置完之後，非常期待建置完之後是不是有效益，所以在 101 年 8 月建置完之後，我們 102 年委託了勤業眾信聯合會計師事務所來幫我們做整個建置的效益評估，接下來就會有二期的可行性研究，那誠如剛才所說，在基礎建設完成之後，我們想要把附加價值可以去營造公司更大的競爭力，更多利潤的加值模組，希望能夠在二期、三期去做建置，所以二期我們將會以工程管理、設備維護、人力資源、商業智慧以及不動產管理來做範圍，後續規畫建置為了強化商業智慧，所以我們會建置企業績效以及策略的經營管理，然後完整的建構我們公司的願景，能夠成為 E 化的電力公司。</p>
7	台電公司專案運作架構	<p>其實整個最重要的核心是在整合及流程再造，整個專案的成功在於高階主管的支持，所以我們整個方案的運作架構，它非常的龐大，整個專案工作組不含資料清理的人員，專案成員就有 153 位，整個架構有督導委員會是請董事長列席指導，我們的召集人是總經理，副召集人是主管資訊的副總，委員是各主管副總</p>

序號	討論議題	台電公司
		<p>專總還有總檢核，執行長跟協同執行長，接下來才是由各處的處長帶領著相關的專案工作組，專作組業務相關的模組佔了非常多的人，裡面較特別的就是裡企劃處跟人資處所組成的一個變革溝通小組，因為在整個資訊系統做變革的時候，最大的阻力還是在於員工抗拒改變的心態，所以在我們的專案裡面特別重視變革溝通小組，為了整個專案實作順利，所以也成立使用單位的小組，畢竟整個資訊系統不是只有資訊人員在使用，最重要是給業務第一線的同仁在使用，所以整個系統要流暢，也把整個使用單位的小組納進來，資訊處就包含了程式開發的部分、業務跟資訊間的橋樑，所以在資訊處訓練內部顧問，接下來就是資訊技術小組，資訊技術小組就是成為整個系統、硬體、網路的核心工作組，接下來這四個人的專案規畫及控制小組，就是在管控整個專案進度、負責溝通協調，這個組非常辛苦，因為只有 4 個人要去運作 153 個人龐大的運作，組織的成員須要非常高的 EQ 跟很好的溝通能力，因為畢竟在整個專案的溝通是非常非常辛苦的。</p>
8	ERP 上線的策略及時程	<p>整個 ERP 專案的策略跟時程，上線的策略到底是要用地域別還是要依系統別，所謂的地域別，因為必竟台電總公司是台北，如果我們要導入的話，大家的初期的構想都會以就近去處理，人力也較容易動員，獲得即時的支援，缺點是在業務面上就必須要分批，因為可能是北、中、南，或者是在系統建置面的話，會處於一個新舊系統併存的時候，如果只是北部上線，</p>

序號	討論議題	台電公司
		<p>中、南部還沒上線，就會有新舊系統交替的複雜度，如依系統別，依台電公司發電是一個系統、工程是一個系統、業務單位配受電是一個系統，所以如以系統來上線的話，好處是在人力動員的業務性質相近，學習互動的效果較好，整個相對系統別的單位，相同系統的單位，可以在同一個時間點使用同一個系統，舉例，分三階段，第一階段就是發電單位，發電單位全部上線時，這時發電單位全都使用新系統，所以在人員動員或互相支援，A 電廠遇到問題可以請教 B 電廠，所以之間是可以互相交流，如果是用地域別的話，可能沒有同性質系統的人可以請教。優點跟缺點還是要看公司的屬性，跟公司當時推動的策略來做制定，以台電公司規模跟公司單位的區域性，所以最後我們選擇了用系統別來做上線。</p> <p>推動的步驟，第一階段就是發展企業藍圖，第二階段是系統設計開發與測試，第三階段就是第一階段的大概上線，第四階段因為整個時程的關係我們就二、三階段一起上線，推廣至全公司，第一階段要把大家業務的行為整理文件化，然後在套用到系統上成為公司未來企業的藍圖，須花很多溝通的時間，例如要老師傅把二、三十年的經驗說出文件化後，朝著公司未來規劃策略做相對應的調整或改善，所以在企業的藍圖台電整合或改善了 200 個流程，所以台電的專案流程 98 年 8 月啟動，因為是國營事業，不像私人企業可以配合套裝系統來做業務上的調整，畢竟我們背負著國家使命以及法令規章的規定，所以系統調整就有所謂的外掛程式，包含國外的系統很難都會有所謂的政府</p>

序號	討論議題	台電公司
		<p>採購法相關的系統可以配合，所以必須要有一些外掛系統，我們在建置的過程當中，在 102 年要推動 IFRS 會計的報表，所以當初也花了很多的功夫，因此整個外掛的部分，會牽扯到專案的成本、專案的時程、還有專案人力的規劃，這個部分在討論的過程當中也會花很多的時間來來回回，我們也蠻順利的在 100 年 11 月第一階段上線，然後在 101 年 8 月 6 日二、三階段上線，我們有一塊比較特別的就是去導入預算編制系統，畢竟我們還是須要相關預算的部分，也配合專案就整個一起導入。</p>
9	ERP 導入的重要工作項目及成果	<p>整個工作的成果部分，我剛才有提到我們在發展整個企業的工作藍圖部分，就是明確設計且完整書面規範 200 個營運管理流程、那這個好處就是我們落實於 ERP 系統及經驗傳承，也就是後續新近同仁可以依照這樣的企業藍圖，可以知道業務運作模式，這也是一個經驗的傳承，接下來就是我們在 ERP 系統的設定，包含外掛程式的開發測試，其實程式的開發與測試並不是佔最多時間，而是在我們教育訓練完之後得到的，因為在開這些程式規範的時候，可能會因為有業務人員不懂資訊，沒有辦法很清楚的表達出來，在訓練後發現有些部分不符合他的期待，所以這個程式開發完後花比較多的時間不斷的做調整和修正來滿足使用者的期待，但也牽扯到專案的時程跟成本，所以單位之間要取得共識，當然有時會有衝突的部分，所以須要高階主管的支持，因為畢竟這個流程到底要怎麼走、由誰來做，一定要由高階主管的支持，這樣後</p>

序號	討論議題	台電公司
		<p>續在推動才會比較順利，畢竟人力有限，所以我們以訓練小種子的模式，分成主要使用者和一般使用者，他們在各個單位成為種子，所以在主要種子我們訓練了 32 個班次，1915 個人次，後續也完成了系統整合測試，一個資訊系統開發完之後，這整合測試就有 2200 個議題在處理，一般使用者的教育訓練在這個部分，我們覺得是完成了這 351 項的標準作業流程 SOP，這個非常重要，因為如果後續遇到問題，大家都可以先參考這個標準作業程序，我們也從這個標準作業程序去完成整個經驗傳承的落實，後續我們也在完成一般使用者的教育訓練，也上線準備查核，最後就產出 100 年跟 101 年的所有會計報表，第一階段就是總處跟發電、第二階段就是業務體系、第三階段就是工程跟其他體系。</p> <p>以 102 年整年度，在 101 年 8 月全面上線完之後，我們以隔年整年的統計，表示的整個總交易量有四百多萬筆的資料，核准成功有三百九十幾萬筆，我們要強調的是高核准率的關鍵因素，大家如果資料不斷的鍵錯沒辦法順利完成，使用者的挫折感會很高，如何提高使用者在系統上操作的成就感，所以我們提供上線的資源體系、自辦 ERP 相關宣導訓練，還有落實複核機制，複核機制就是第一線使用者鍵完，後面還有第二道的複核，避免資料出錯，前面有獎勵措施，後面公告核准率，就會有良性競爭。</p>
10	ERP 導入效益	我們在 102 年委託勤業眾信聯合會計師事務所做導入效益的報告，第一期實施的效益，總體來說就是把整

序號	討論議題	台電公司
		<p>個 E 化的廣度跟深度提升，然後及時的整合物流、經流相關的資訊，充份的轉為知識跟智慧，我們把他列為藍色是重要的改造項目，粉後色是 E 化的提升，就是原本可能沒有電腦作業，現在把他改進成有電腦作業。</p> <p>接下來這個雷達圖，想跟大家說明的就是，在勤業裡有專業的成熟度的雷達圖，他們把公司的流程標準化，這分成五個面向流程的標準化、實現策略的導入、管理資訊的程度、作業系統化以及妥善運用作業的資源，滿分是 5 分，台電在 ERP 導入之後，最好的表現就是流程的標準化、實現策略的導入，紅色那塊就是導入前，那藍色那塊就是導入後，所以整個流程的標準化大幅度的提升 2.42 到 3.5，這是我們比較好的部分，可是其他的部分，像是實現策略導入這個地方成熟度比較低，也是我們後續要去努力的方向。因為我們第一期只有導入核心的模組，所以這些加值的項目後續再做精進，接下來我們來看使用者的滿意度調查，過程中就是怎麼讓沒有電腦化變成有電腦化，從過去熟悉二、三十年的系統，突然變成新的 ERP 的系統，所以過程中使用者回饋的經驗非常重要，大家可以看佔六成表示他同意跟非常同意在整個 ERP 是有效益的，不同意跟非常不同意佔百分之十二點五八，這部分經過勤業中心跟我們的分享說，一開始系統要滿足大家都能夠接受這是較不可能的事情，可是台電能夠有超過一半的同仁願意支持，表示在之前變革的溝通是有發揮相當的影響力，當然過程中整個推動小組花了非常多的時間，包含跟工會，包</p>

序號	討論議題	台電公司
		<p>含跟我們的使用者做了很多次很多次的溝通，這過程誠如我們處長講，只能說如人飲水冷暖自知。</p> <p>量化的部分，財務跟勞務的部分，原來採購是分散的採購，因為有系統之後集中採購，所以集中採購的話，可以談的不論是折扣或是減少其他人工作的時間，包含了整個效益估計大概達 10 億元，包含之前專案成員，主要負責採購的是材料處，包含材料專案成員也有上新聞，新聞標題是採購達人，幫公司省了很多錢，可是我們是比較嘔一點，因為可以省那麼多錢是我們在背後用系統在支持他，整個工程跟物料管理部分，就是工程從沒有電腦化到有電腦化，有關財務管理及財務會計的部分，財務管理的部分影響非常大，這個部分因為有系統後資金流我們才統收統付的方式，以前電費在各個單位收錢進來沒有進到總管理處，所以總管理處要付錢的時候，可能還缺錢要去借錢，變成一個不合理的現象是明明有錢還要借錢，借錢還要付利息，因為系統的整合所以我們統收統付後整個資金，包含帳上庫存的金額，足足降低了 70%，這非常顯著。</p> <p>在財務會計的部分，我們整個結帳的時間從 10 天縮短到 5 天，現在系統穩定運作之後，我們 2 天就可以產生損益表，馬上可以知道公司賺錢還是賠錢，所以也提供了整個高階在做制定策略的時候，有一個很好的資訊依據。</p> <p>在勤業去研究包含國外電力之後，在上線後的一到兩年通常是呈現持平甚至降低的現象，須要 2-3 年才有明顯上升的趨勢，台電在一年多就有明顯的效</p>

序號	討論議題	台電公司
		<p>益，在評估的結果是成功的案例，關鍵的成功因素較大的三項就是人、流程跟 IT，人是非常重要的，尤其是懂業務的人更是重要，資訊只是推手，所以人就佔了 60%，上線成功二之二的部分，就是加強溝通，為了要宣導，我們出專刊、辦了推廣宣導說明會、溝通的座談會，我們處長還有俞組長都親上火線，面對面跟使用者一對一對談，使用者有各式各樣的問題，如何降低使用者的不安，提高使用者對系統的自信，是整個加強溝通的重要因素，我們還有資源體系，使用者如何對系統有自信，就是我們在資源體系、問題處理、標準作業程序、教育訓練花很大功夫，讓這些同仁大家都有標準程序可以做依循，我們也在問題當中客制了系統，透過公開的資訊讓大家知道系統問題目前已經處理到什麼程度，讓使用者能夠安心、反抗降低，這是我們上線的資源架溝。</p> <p>上線完之後一、二、三線的資源服務體系重點在各單位要有資源的種子，因為資訊人力有限，如果各單位可以處理問題的資源種子的經驗、跟處理的時效，能夠在有效性跟即時處理的時間，幫使用者處理完問題，就不會讓問題延伸擴大，也不會讓使用者對這個系統的不滿意度提高，所以如果第一線無法處理就轉給第二線，第二線就是業務單位還有公司的內部顧問，最後就到第三線專案團隊，我們清楚的把流程提供給大家，透過系統把問題記錄，也把處理流程公開在網站上，讓每位使用者能夠放心。</p> <p>ERP 系統其實是企業經營的核心基礎的系統，並不是 ERP 系統建置之後所有的問題都可以被處理，</p>

序號	討論議題	台電公司
		<p>初期當然有一些使用者會覺得不熟悉、不方便，但從這個時間點來看真的是提升了公司經營的績效、也大大提升公司面對企業轉型或是變革的重要系統。第二部分 ERP 系統能夠順利上線，有賴高階長官的支持，可是 38 個月過程期待系統上線，它到底能不能成功，過程的煎熬，真的是有賴專案的全體成員，還有各單位的主管跟同仁的努力。</p>
11	<p>簡報 23 頁企業流 報告書裡規範 200 個營運跟管理流 程，是不是稍微敘 述一下類似哪些？</p>	<p>這些流程複雜到要橫跨很多很多的系統，很多的單位必須要去對這個流程做驗證，這是企業流程的部分，</p>
12	<p>簡報 24 頁發電部 分，譬如基層發電 廠上線是如簡報 27 頁所講的財務成本 及採購系統嗎？配 電系統還沒上線 嗎？</p>	<p>還未上線，未納進系統，未來會放至知識管理、大數據分析資料庫，目前主要是財務及採購系統。</p>
13	<p>台電電費收入部 分，由基層單位收 完電費後進到出納 如何比對帳項？有 無勾稽？這部分有 納進來嗎？</p>	<p>電費收入是獨立系統，透過介面傳到 ERP 系統，以前是基層自收自付，資訊未傳到總處，現在透過 ERP 系統進到帳戶統收統付。</p>
14	<p>在這個系統裡強調</p>	<p>ERP 系統主要做財務會計，有些沒進來的系統，包括</p>

序號	討論議題	台電公司
	<p>成本，能夠有效的管控成本，譬如我們台水公司我們新董事長進來後，很重視各單位在成本上的支出，是不是到最後階段的時候能很清楚分析出各單位成本的效益？</p>	<p>電費系統、燃料的採購金額系統、人事系統，這些系統都要介接到 ERP 做會計分離、收入分離相當複雜，這會影響到責任中心，所以這些錢都會到 ERP 的系統裡，才能做出月結，才有損益表，我們現在的損益表都可以分到事業部裡，單位都可以分的出。</p> <p>分離的部分要看大家導入的是那套的 ERP，如是以 SAP 之 ERP 的話，他把所有的不論是收入或是支出，以利潤中心、成本中心還有會計科目這幾個要素來做區分，他的好處就是東西拆很細，之後要做統計或是分析就很簡單，可是相對要有很詳細的資料，這麼多細的資料誰要輸入所以要有很詳細的資料，就是前端的使用者，這就是在使用者要能接受去輸入這麼多的資料，跟系統之間要取得平衡點。</p> <p>我們的舊系統並沒有都打破，都是用介接回來，可是財務、會計跟採購、工程，應該就是用新的系統在導入，獲利資源那塊除了人資沒有外，幾乎通通都進到 ERP 系統裡。</p>
15	<p>買這套系統進來時，估的容量大不大？須要另外在買伺服器？或硬體部分有在購買嗎？</p>	<p>有，在標案裡硬軟體一起買。我們整個標案是統包，委託給系統整合商，系統要用什麼軟體、怎麼架構硬體，都是系統整合商來規畫。</p>
16	<p>我們的會計系統以前是封閉式的，現在已經改成較開放式，如要導入 ERP</p>	<p>我們將 24 個舊的系統廢掉、汰換，整合到 ERP 的系統。好的留下、不好的或是希望再改善的，就是在 ERP 企業藍圖加入，做為提供給顧問在規畫這整個流程的時候，能夠參考的依據。舊系統被取代新功能加</p>

序號	討論議題	台電公司
	就是在打破原來的系統去做嗎？	入，整合到 ERP 的系統。
17	整個標案是先訪談內部單位，然後整個流程確定後再辦標案，或是標出去之後在由顧問來訪談內部主管？	這部分要看公司的策略，當初我們整個企業藍圖是在建置案裡面一起做。當初因採購法規定做規畫不能做建置，廠商意願不大，所以規畫部分很多都公司內部先做掉，剛開始集合所有的使用部門一起寫的流程。
18	台電資訊系統各自獨立，台電當初決定做 ERP 之前是否有做討論？	當初用 ERP 就是在所有的電業裡都是用 ERP，是參考這樣一個指標。
19	當初做企業流程再造的工作的時候，是否先訂好大家依照一個規範來製作流程？	標案之前沒有做，是使用現有的流程，企業流程報告書裡規範 200 個營運跟管理流程。
20	ERP 系統開發上線後，未來因政府的法令或業務須求流程的變更，表單可能須要改變，是由原本 ERP 廠商修改還是台電同仁就能改或還是要委託另一個標案來做這部	我們訓練內部同仁去取得 SAP 等證照，再進行實務的訓練，但公營人力有限，業務不斷增長，為不增加人員工作量，所以我們 ERP 這塊在 100 年 12 月的時候，我們一期所開發的程式委外維護，如現在有新增的須求不會在那個規範，就由我們的人開發新的功能新的程式。依採購程序找有能力的廠商維護，

序號	討論議題	台電公司
	分的變動？維護是否還是找原 SAP 廠商？	
21	這套系統每年支出的維護費用是多少？	一般的維護費大是標案的 10%，照主計處的來講大概是 6-14%，我們沒有那麼高，我們大概這個範圍裡面，大概約 9% 上下，因為這個主計處有一個範圍給我們。
22	導入 ERP 時的採購案須花多少錢？	全部約 4 億多，包括系統、硬體、顧問等。
23	簡報 18 頁的架構圖是怎麼運作？平常在各部門怎麼運作？整合時是怎麼運作？要由誰來負責？有無所謂的執行幹事負責召開會議？有無這些機制？	153 人是核心，其實各單位他們自己開的系統給區處，區處自己要去執行，為了這個案子我們有一個虛擬的組織，就是這幾個工作小組重要的幹部跟主要的承辦者，都會在一起工作，一有緊急性的工作時很快的溝通，那常態性專案的作法，譬如這個顧問進來後 MMA 的顧問會找 MMA 的顧問去談相關的議題，專案工作組每週開會由處長主持，在有較重要議題會提升到督導委員會，請總經理還有董事長列席決定，由兩個副總每月召集。工程、財務的幹事都是專責，財會就有六個專責人員坐在專案辦公室裡，但部分人須兼任，但我們仍希望專案期間以專責工作來進行。
24	如何界定第一期要做那些處室？或是那些業務要先納進來？第二期第三期要怎麼去區分？當初的考量是什麼？	我剛才提到當初就是那個顧問建議，他們不是這樣建議的，他的第一期是什麼，就是說他是以北區，就是以類型效能有發輸配售業務，然後發找兩個單位，輸找兩個單位，配找兩個單位，售找兩個單位，然後可以再擴大，第二期在多一点，五個單位十個單位現在二十個單位，第三期就全部，不太適合這樣，

序號	討論議題	台電公司
		<p>但是這樣做的話，就是剛才所說，第一個你一開始的話這幾個單位所有功能通通要完成才能做，但是發輸配售系統那麼多，第一期有沒有辦法做那麼多，做不出來，一定做不出來，你一個單位要把所有的功能在那麼短的時間通通做完整是不可能的。</p> <p>以那時候改成業務配合，業務配合的好處就是說像輸電，發電的功能我們先做完全，做完後在換業務單位這些功能，這樣做的話就是他的時程會控制較剛好，第一階段所有功能測完，到第二階段的時候還有第一階段的時間，他慢慢去弄，他的第二階段配電的系統部分，再把他通通弄起來，所以當初我們在轉換策略的時候是轉過來的，但是當初在做在轉的時候，那個顧問公司部分非常的反彈，他說全世界沒有人這樣做的，跟我們吵好幾天了，他剛開始不肯，後來我們一直堅持說一定要這樣做，才這樣樹立起來的，就是這樣做的話，因為真正到第二期的那個部分，真正才面臨很大的挑戰，真正讓後面非常複雜的東西，才在後面才慢慢慢慢的去把他解決掉，假設如果說不是這樣在第一期的話，第一階段一定沒辦法上線，不能如期在第一階段那個時間點完成。因為太複雜了，一定會一直延到整個完成了以後才去做，那前端的那些驗證穩定度那個沒辦法做，所以大概是這樣定下來的。</p> <p>我想補充第 24 頁內容，你是說這些單位為什麼這樣做，那些業務都是業務別，還有一個是為什麼我們要放在第二階段呢？這也是有點策略，其實我們這次導的就是財會類，然後材料類，這個部分其實發電的部分相對單純，發電因為他都是基礎類的，然後我</p>

序號	討論議題	台電公司
		<p>們想，一定要先找一個第一次就可以讓他上線而且順利，可以讓後面的人有信心，這是一個，再來還有第二個就是在我們公司區處的工會力量是最大的，我們擔心會最嚴重的，還有另外一個考量就是像是 DGIS 的資料，所謂他其實施工，我們不是要去用戶家附近施工，如果你有申請的話，他們有的系統也是相當複雜，所以他們也需要時間來變更，那所以那時候我們在想說把他放在最中間，這個我們的策略，其實是會讓整個上線過程阻力較小，所以當時有這樣的一個規畫。</p> <p>因為做這個舊系統要配合改，新系統上舊系統跟著配合改，舊系統也是要花時間，也是要給他時間，像我們那個以後要跟他介接，介接都是要自己做，沒辦法外包，要自己做，要配合我們時程，還是要花很多時間跟人力慢慢去規畫。</p>
25	為何台電會選擇 SAP 系統？而放棄其他的資訊系統？	<p>整個標案為統包，我們提出須求，再由得標商建議我們走 SAP，同時回答第 4 個問題，廠商覺得 SAP 較能滿足我們後期要做二期跟三期的策略，再評估成功的案例。</p> <p>其實我們在標案裡從未提過 SAP，我們甚至沒說要用套裝軟體，事實上是開放出去的，你要用套裝軟體也 OK，你要自行開發也 OK，但是顧問也知道像這麼大的一個系統，也要 31 個月，後來因為延了 7 個月，31 個月要開發那麼多系統，用自行開發怎麼可能，一定做不起來的，一般我們這個小系統的話，大概要差不多兩年的時間一個系統，從開發前、測試到上線，</p>

序號	討論議題	台電公司
		<p>一般來講要兩年的時間，剛說我們有 35 個系統，大概要 70 年才可以把這個系統建起來，所以你要 31 個月要你要自行開發大概不可能，所以用套裝軟體他得標以後，為什麼在建議書建議用 SAP，因為他是參考 50 大能源公司裡面所有用 ERP 大概百分之八十五都用 SAP，當然會選 SAP，所以他大概會參考國外案例。</p>
26	<p>台電 ERP 自 101 年上線至今，是否有營運上的混亂或困擾？大概多久系統才穩定運作？約花多久時間？</p>	<p>剛上線為期一週上線支援，制定上線計畫，發生問題由誰處理，發生什麼樣的問題，通報到什麼樣的層級，就像在處理緊急應變事故一樣，所以上線不是只有支援架構，有上線計畫、上線應變計畫，相關的部分都含在裡面，上線一週後再評估上線支援是否還要再繼續，不過我們上線一週後系統就穩定，整個系統上線我們都會要求我們的業務團隊還有顧問兩次的月結，兩次的月結資料都吻合，我們才確保這次上線的成功。</p> <p>所以其實我們上線的月份不是亂訂，像我們看 100 年 11 月，為什麼會是 100 年 11 月，11 月之後我們就做了一次月結，12 月直接測年結，因為月結完之後就年結，所以我確保我第一次上線成功，因為第二、三階段是一起上線，所以我 8 月也配合整個專案的時程，其實專案那時候很趕，就是 10 月就結束，所以我們訂在 8 月，然後 8 月 9 月，然後順利結案，所以月份大家都要去考慮過。</p>
27	<p>使用 ERP 是否增加資訊安全成本？</p>	<p>剛提到一個自動安全面，其實自動安全裡面，SAP 像一般的自動安全大概也沒什麼問題，大概網路的部分、系統的部分，其實有一個很大的職人衝突的資通</p>

序號	討論議題	台電公司
		<p>安全，我們擔心就是那個職人會衝突的時候，就是說不對的人去做不該做的事情，像沒有會計權限的人去做會計的事情，這是我們要擔心的，權限管控那塊才是我們真正擔心的，所以我們那時有個 GRC 的套裝軟體，他會去比較說，你這個職人的人跟這個人的人會不會去衝突，你那角色不一樣去做不對的事情，所以這個部分也是經過很長的時間去比對，那個才是比較擔心的事，因為他這個很多權限的管控，在 SAP 非常嚴謹，所以我們還設計了一個權限管控流程，還有一些權限的劃分表，大概是這樣。</p>
28	<p>ERP 後續要增加一些資訊系統擴充的難易度？為新系統會將舊系統廢棄掉，如果去撈舊的東西如何執行？因為會計很多須要去撈以前的東西。</p>	<p>這邊說明一下，因為在上線前，會做資料清理，有些採購案未結都要做資料清理，但是舊系統就是你要凍結，就是決定哪一天資料凍結，舊系統就沒有新的資料進去，舊系統只提供查詢，我們也不可能把所有舊系統的資料全搬到新系統，不可能，只能這樣做，僅提供查詢。</p>
29	<p>你整個系統就可以區別說你的歷任中心到底產出的報表是怎麼樣，然後整個報表產出的都可以管控到，就說我</p>	<p>不過看你們現在系統裡面要收集的資料有多細，因為基本上我們還是根據會計科目去分，就是所有的交易裡面，以前我們不是要導入 APC 嗎？他這個有點像 APC 的概念，就是每一筆交易進來的時候，他會把你這個做什麼用的這些很清楚的定義出來，然後會計科目是什麼東西，把我們交易的情形都要寫的很清楚，</p>

序號	討論議題	台電公司
	<p>們看完台電 ERP 之後，他的系統是不是具備了歷任中心跟成本中心這個架構，如果都具備了，我們要的像董事長重視的成本架構來講，他可以分析出來，不是只有大項，細項我們都要能詳細分析出來，那就是 OK 的，不 OK 就要試看看導入這個系統對不對，應該是這樣的觀念。</p>	<p>才能回歸回來，統計這個成本資料是要歸類到那裡去，所以前端的那些資料的收集就變得很重要了。</p>

附錄二 台水公司 ERP 研究問卷調查表

附錄 2-1. 會計處問卷

項次	問題	業管單位答案
1	請問貴單位對於企業資源規劃 (Enterprise Resource Planning, ERP) 的認知與了解為何?	本處認為企業資源規劃(ERP)係利用資訊系統將企業流程改造、整合，以達到提升整體營運績效之目的。惟 ERP 需公司相當人力、物力、經費及時間之投入，才可能達成，且當 ERP 系統完成後，已將公司各業務系統整合為一龐大系統，共用軟、硬體，不同業務的互相牽制及缺乏彈性，亦可能是 ERP 之一大隱憂。
2	倘若公司要導入 ERP，請問貴單位 (含長官) 是否了解導入目的為何? 貴單位對 ERP 期望的效益 (希望改進的部分) 為何?	本處認為公司若導入 ERP，應先行成立 ERP 業務流程整合小組，先確認各業務資訊流之整合，以避免目前各系統的介接，由各系統依自行系統需求進行訪談、分由各系統維護廠商進程式修改等可能面臨之困難及資源浪費。
3	倘若公司要導入 ERP，需要各單位針對業務進行流程改造，請問影響貴管作業流程效率有哪些重要因素? 可能會遭遇哪些問題及挑戰? 而貴單位有哪些業務與其他單位密切相關，必須共同研擬修改標準作業流程 (SOP)?	本公司會計系統已與本公司約 11 個業務系統進行介接，介接時面臨的問題不盡相同，例如：介接之欄位編碼不一致、業務專責單位之協調(由財務處負責勞健保之代扣代付，由人資處負責動支申請)等。
4	倘若公司要導入 ERP，可能需進行組織及流程改造，各單位必須連續數年投入數名專職人力至專案小組任職，以進行 ERP 系統的研究及開發案，請問對貴單位是否能配合指派相關人員?	ERP 專職人員需參與組織及流程改造，除需對自行業務之整合了解外，仍需對於其他業管之業務有基礎之認識，才有能力進行流程之整合，加上本處員額目前尚未補足，同仁之工作負擔有增無減，若要指派專職人力至專案小組任職，實有困難。
5	倘若公司要導入 ERP，除了增加企業流程整合再造、教育訓練等工作外，為產出各式管控表單，可能會增加基	本處員額目前尚未補足，同仁之工作負擔有增無減，若要增加基層人員的工作量，恐造成基層人員的反彈。此

項次	問題	業管單位答案
	層人員的工作量，對此，請問貴單位有何看法？	外，在開發一個新的會計系統時，都需先做舊資料之整理轉置，這個部分除了資訊技術面的配合外，還需很多人工的鍵入，增加很多人力之投入負擔。
6	倘若公司要導入 ERP，必須建置共同的資料庫平台或共用伺服器主機，應用系統亦可能必須作部分修改或改版，日後各系統效能彼此相關，請問對貴單位的業務是否有任何影響？	導入 ERP 後，相關之硬體為各業務系統共用，而本處常於每年 1 月、12 月為系統繁忙期，若同時期其他業務系統也為系統繁忙期，系統效能勢必會受到影響。另會計系統之報表常需配合立法院、審計部、經濟部等單位，修改或新增程式以提供其所關切之資訊，當 ERP 上線後，可能需協調其他系統，無法立即機動調整。
7	導入 ERP 主要是為了改善資訊的正確性與即時性，降低企業營運成本及提升營運效率，並提升企業快速的回應能力，請問貴單位目前使用的資訊系統，是否有達成上述目標？並請評估貴管業務相關績效有哪些參考指標或依據方法？	目前本公司會計系統已能即時並正確地提供會計資訊，例如：預算執行單位，可隨時查詢已執行金額及預算剩餘數；月結速度快，關帳當日即可產出公司營運狀況之相關表報。
8	請問貴管業務相關資訊系統（如會計、財產、薪資系統...等）是否能符合現階段業務需求？目前的主要問題為何？未來有哪些部分亟需改善或加強功能？或是有改版更新的需求？	目前本公司會計系統已符合現階段業務需求，透過與本公司其他各業務系統之介接，可降低資料重覆輸入之無效率及錯誤率。目前無改版更新之需求。
9	請問貴管應用資訊系統是否已配合相關（內／外部）應用系統進行介接，請詳述目前介接的情況？	目前本公司會計系統約與本公司 11 個業務系統進行介接，針對不同之業務資訊需求時程，進行不同業務排程介接，可降低資料重覆輸入之無效率及錯誤率。
10	倘以「會計系統」為導入 ERP 之核心系統，目前貴管應用資訊系統是否已充分提供相關資訊？	本公司會計系統已符合現階段業務需求。
11	請問貴單位覺得貴管哪些資訊系統應改版更新？有無與其他單位資訊	本處尚有統計系統未改版更新，統計系統現與會計系統、公共給水系統進

項次	問題	業管單位答案
	系統介接的需求？該些系統介接需取得哪些資料？另請問對公司資訊系統整合的看法？	行介接，取得收入費用資料及水量資料，目前無與其他單位系統介接之需求。
12	<p>請問貴單位業務中，有哪些項目可藉由建置應用資訊系統的方式，以避免以下的缺失：</p> <p>(1)人工處理消耗人力 (2)重複輸入 (3)資料無法即時 (4)錯誤率過高 (5)難以核對資料之正確性 (6)總處與區處之資料傳送、核對、彙整等耗時問題。</p> <p>若貴單位已有相關資訊系統，請問上述問題有哪些尚未解決？</p> <p>而貴單位現行應用系統相關作業(含與其他單位應用系統介接部分)，是否都已符合使用者需求？</p>	本公司會計系統已能解決所述之缺失，且都已符合使用者需求。
13	請問貴單位覺得可提供高層決策所需的重要資料項目為何？該些資料目前是由資訊系統產出，或仍需人工透過辦公室軟體(如 Office)整理產出？對於高階主管所需之決策資訊或管理報表，是否已能符合需求？貴單位覺得可以改善的方式為何？	本處提供高層決策之重要資料為公司之盈虧數字及分析，目前皆已透過資訊系統產出，少部分會透過 OFFICE 進行整理彙整，已能符合高階主管之需求。
14	如何縮短本公司整體月結作業時程，如果各系統的資料透過整合的資料庫相互勾稽，是否有效縮短全公司的月結作業時間？是否有相關的想法或做法？	目前就本公司會計系統而言，各系統資訊資料流的介接傳輸至會計系統速度相當快，不會影響延誤月結時間。目前每月月結作業約於關帳日結帳後半小時內即可完成。

附錄 2-2. 財務處問卷

項次	問題	業管單位答案
1	請問貴單位對於企業資源規劃（Enterprise Resource Planning，ERP）的認知與了解為何？	ERP 的定義是指將企業內部各部門包括財務、會計、生產、物料管理、品質管理、銷售與配銷、人力資源管理等...利用資訊科技連結在一起。
2	倘若公司要導入 ERP，請問貴單位（含長官）是否了解導入目的為何？貴單位對 ERP 期望的效益（希望改進的部分）為何？	參考前項 ERP 定義，本處了解導入 ERP 目的，惟請參考其他公司案例，爰建請審慎酌處。
3	倘若公司要導入 ERP，需要各單位針對業務進行流程改造，請問影響貴管作業流程效率有哪些重要因素？可能會遭遇哪些問題及挑戰？而貴單位有哪些業務與其他單位密切相關，必須共同研擬修改標準作業流程（SOP）？	本處目前系統與其他入資、會計等系統介接運作良好，尚未遭遇問題，倘若公司要導入 ERP，涉及系統重新開發改版等，公司是否有條件、有能力辦理，建請再酌。
4	倘若公司要導入 ERP，可能需進行組織及流程改造，各單位必須連續數年投入數名專職人力至專案小組任職，以進行 ERP 系統的研究及開發案，請問對貴單位是否能配合指派相關人員？	倘若公司要導入 ERP，需專職人力至專案小組任職，事涉組織結構員額配置及人力支援分配等，非本處業管權責。
5	倘若公司要導入 ERP，除了增加企業流程整合再造、教育訓練等工作外，為產出各式管控表單，可能會增加基層人員的工作量，對此，請問貴單位有何看法？	倘若公司要導入 ERP，勢將增加各級人員工作量，是否有效益，建請研議其可行性、必要性。
6	倘若公司要導入 ERP，必須建置共同的資料庫平台或共用伺服器主機，應用系統亦可能必須作部分修改或改版，日後各系統效能彼此相關，請問對貴單位的業務是否有任何影響？	若公司要導入 ERP，必須建置共同的資料庫平台或共用伺服器主機，應用系統亦可能必須作部分修改或改版，建請資訊處全盤考量並增編預算辦理。
7	導入 ERP 主要是為了改善資訊的正確性與即時性，降低企業營運成本及提升營運效率，並提升企業快速的回	財產管理資訊系統可迅速正確即時提供資料，亦可降低企業營運成本及提升營運效率，目前財管系統可達成

項次	問題	業管單位答案
	應能力，請問貴單位目前使用的資訊系統，是否有達成上述目標？並請評估貴管業務相關績效有哪些參考指標或依據方法？	前述目標；現行財管系統已與會計系統介接，業務進展順利，現正研擬與工務系統等其他系統介接中。 薪資系統目前已與人事及會計系統介接情況良好，可即時接受人事系統資訊並回傳資訊於人事及會計系統，與新版差勤系統介接正在建構中，未來資訊可更完備確實。
8	請問貴管業務相關資訊系統（如會計、財產、薪資系統...等）是否能符合現階段業務需求？目前的主要問題為何？未來有哪些部分亟需改善或加強功能？或是有改版更新的需求？	目前財管及薪資系統均符合現階段業務需求，尚無亟需改善或改版更新需求。
9	請問貴管應用資訊系統是否已配合相關（內／外部）應用系統進行介接，請詳述目前介接的情況？	本公司財產管理及薪資管理資訊系統已配合內部相關系統，如會計、人事、工務、供水、材料等系統介接，對外薪資管理系統亦與國稅局、健保署、勞動部、公保處、退撫會等機關及往來銀行等相關平台完成資料交換，現行作業流程及業務順利，無待解決困難。
10	倘以「會計系統」為導入 ERP 之核心系統，目前貴管應用資訊系統是否已充分提供相關資訊？	是，財產管理及薪資管理資訊系統均可充分提供相關資訊。
11	請問貴單位覺得貴管哪些資訊系統應改版更新？有無與其他單位資訊系統介接的需求？該些系統介接需取得哪些資料？另請問對公司資訊系統整合的看法？	一、財產管理及薪資管理資訊系統尚無更新改版需求。 二、財產管理資訊系統擬予材料管理資訊系統介接拋轉資料，該系統可透過三方(會計、財管、材料)資料拋接，取得所需資料，改善人工錯誤並可迅速確實完成相關作業需求。 三、薪資管理系統目前已與人事系統及會計系統建立資料介接，取得人事及保險異動資料並提供相關資料予會計系統，與新版差勤系統介接作業也在進行中，完成後將可使資料更為

項次	問題	業管單位答案
		<p>完善確實。</p> <p>四、整合各應用系統，困難度頗高，惟樂見其成。</p>
12	<p>請問貴單位業務中，有哪些項目可藉由建置應用資訊系統的方式，以避免以下的缺失：</p> <p>(1)人工處理消耗人力 (2)重複輸入 (3)資料無法即時 (4)錯誤率過高 (5)難以核對資料之正確性 (6)總處與區處之資料傳送、核對、彙整等耗時問題。</p> <p>若貴單位已有相關資訊系統，請問上述問題有哪些尚未解決？</p> <p>而貴單位現行應用系統相關作業(含與其他單位應用系統介接部分)，是否都已符合使用者需求？</p>	<p>本處財產管理及薪資管理資訊系統，無前述(1)~(6)缺失問題，且均符合使用者需求。</p>
13	<p>請問貴單位覺得可提供高層決策所需的重要資料項目為何？該些資料目前是由資訊系統產出，或仍需人工透過辦公室軟體(如 Office)整理產出？對於高階主管所需之決策資訊或管理報表，是否已能符合需求？貴單位覺得可以改善的方式為何？</p>	<p>倘若其他單位或高層決策需要提供業務相關重要資料，財產管理及薪資管理資訊系統均可產出。</p>
14	<p>如何縮短本公司整體月結作業時程，如果各系統的資料透過整合的資料庫相互勾稽，是否能有效縮短全公司的月結作業時間？是否有相關的想法或做法？</p>	<p>若透過各系統的資料整合及資料庫相互勾稽，必可縮短本公司整體月結作業時程。</p>

附錄 2-3. 營業處問卷

項次	問題	業管單位答案
1	請問貴單位對於企業資源規劃（Enterprise Resource Planning，ERP）的認知與了解為何？	本處多數人不了解。
2	倘若公司要導入 ERP，請問貴單位（含長官）是否了解導入目的為何？貴單位對 ERP 期望的效益（希望改進的部分）為何？	本處多數人不了解。
3	倘若公司要導入 ERP，需要各單位針對業務進行流程改造，請問影響貴管作業流程效率有哪些重要因素？可能會遭遇哪些問題及挑戰？而貴單位有哪些業務與其他單位密切相關，必須共同研擬修改標準作業流程（SOP）？	本處水費、新裝、水量計業務與會計處、財務處、材料處相關。
4	倘若公司要導入 ERP，可能需進行組織及流程改造，各單位必須連續數年投入數名專職人力至專案小組任職，以進行 ERP 系統的研究及開發案，請問對貴單位是否能配合指派相關人員？	本處業務繁重，人力已相當吃緊，尚無法配合指派相關人力專職 ERP 業務。
5	倘若公司要導入 ERP，除了增加企業流程整合再造、教育訓練等工作外，為產出各式管控表單，可能會增加基層人員的工作量，對此，請問貴單位有何看法？	本公司各服務、營運所業務繁重，人力已相當吃緊，之前辦理營運管理系統轉置作業新舊系統併行時，各服務、營運所同仁需加班測試核對各項作業及相關表報正確性。
6	倘若公司要導入 ERP，必須建置共同的資料庫平台或共用伺服器主機，應用系統亦可能必須作部分修改或改版，日後各系統效能彼此相關，請問對貴單位的業務是否有任何影響？	需重新檢視及修訂相關作業流程。
7	導入 ERP 主要是為了改善資訊的正確性與即時性，降低企業營運成本及提升營運效率，並提升企業快速的回應能力，請問貴單位目前使用的資訊	水費開單系統、營運管理系統、營收系統已可提供業務所需相關資訊。

項次	問題	業管單位答案
	系統，是否有達成上述目標？並請評估貴管業務相關績效有哪些參考指標或依據方法？	
8	請問貴管業務相關資訊系統（如會計、財產、薪資系統...等）是否能符合現階段業務需求？目前的主要問題為何？未來有哪些部分亟需改善或加強功能？或是有改版更新的需求？	水費開單系統、營運管理系統、營收系統可符合現階段業務需求，視新增業務需求再予以修改。
9	請問貴管應用資訊系統是否已配合相關（內／外部）應用系統進行介接，請詳述目前介接的情況？	營運管理系統已配合業務需求，與會計系統介接跨區所收費、追償水費資料。另與修漏系統介接毀損追償案件。
10	倘以「會計系統」為導入 ERP 之核心系統，目前貴管應用資訊系統是否已充分提供相關資訊？	營運管理系統及營收系統已提供相關資訊。
11	請問貴單位覺得貴管哪些資訊系統應改版更新？有無與其他單位資訊系統介接的需求？該些系統介接需取得哪些資料？另請問對公司資訊系統整合的看法？	水費開單系統及營收系統已進行系統整合改版中。
12	<p>請問貴單位業務中，有哪些項目可藉由建置應用資訊系統的方式，以避免以下的缺失：</p> <p>(1)人工處理消耗人力 (2)重複輸入 (3)資料無法即時 (4)錯誤率過高 (5)難以核對資料之正確性 (6)總處與區處之資料傳送、核對、彙整等耗時問題。</p> <p>若貴單位已有相關資訊系統，請問上述問題有哪些尚未解決？</p> <p>而貴單位現行應用系統相關作業（含與其他單位應用系統介接部分），是否都已符合使用者需求？</p>	針對(1)人工處理消耗人力、(2)重複輸入、(6)總處與區處之資料傳送、核對、彙整等耗時問題，水費開單系統及營運管理系統已陸續新增相關程式中。
13	請問貴單位覺得可提供高層決策所	本處提供給水收入及新裝收入資

項次	問題	業管單位答案
	需的重要資料項目為何？該些資料目前是由資訊系統產出，或仍需人工透過辦公室軟體（如 Office）整理產出？對於高階主管所需之決策資訊或管理報表，是否已能符合需求？貴單位覺得可以改善的方式為何？	料，由營收系統定期產出，以符合基本需求。
14	如何縮短本公司整體月結作業時程，如果各系統的資料透過整合的資料庫相互勾稽，是否能有效縮短全公司的月結作業時間？是否有相關的想法或做法？	建議維持目前作業方式。

附錄 2-4. 材料處問卷

項次	問題	業管單位答案
1	請問貴單位對於企業資源規劃（Enterprise Resource Planning，ERP）的認知與了解為何？	稍微了解
2	倘若公司要導入 ERP，請問貴單位（含長官）是否了解導入目的為何？貴單位對 ERP 期望的效益（希望改進的部分）為何？	大多能理解
3	倘若公司要導入 ERP，需要各單位針對業務進行流程改造，請問影響貴管作業流程效率有哪些重要因素？可能會遭遇哪些問題及挑戰？而貴單位有哪些業務與其他單位密切相關，必須共同研擬修改標準作業流程（SOP）？	尚未深入了解到那些作業流程
4	倘若公司要導入 ERP，可能需進行組織及流程改造，各單位必須連續數年投入數名專職人力至專案小組任職，以進行 ERP 系統的研究及開發案，請問對貴單位是否能配合指派相關人員？	本處目前尚無多餘人力
5	倘若公司要導入 ERP，除了增加企業流程整合再造、教育訓練等工作外，為產出各式管控表單，可能會增加基層人員的工作量，對此，請問貴單位有何看法？	可能增加業管單位的督導業務
6	倘若公司要導入 ERP，必須建置共同的資料庫平台或共用伺服器主機，應用系統亦可能必須作部分修改或改版，日後各系統效能彼此相關，請問對貴單位的業務是否有任何影響？	需配合共同標準而修改
7	導入 ERP 主要是為了改善資訊的正確性與即時性，降低企業營運成本及提升營運效率，並提升企業快速的回應能力，請問貴單位目前使用的資訊	本處業管材料管理資訊系統已開放供其他單位使用

項次	問題	業管單位答案
	系統，是否有達成上述目標？並請評估貴管業務相關績效有哪些參考指標或依據方法？	
8	請問貴管業務相關資訊系統（如會計、財產、薪資系統...等）是否能符合現階段業務需求？目前的主要問題為何？未來有哪些部分亟需改善或加強功能？或是有改版更新的需求？	本處業管材料管理資訊系統尚能符合現階段業務需求
9	請問貴管應用資訊系統是否已配合相關（內／外部）應用系統進行介接，請詳述目前介接的情況？	本處業管材料管理資訊系統已與會計系統、工程系統、營運系統介接
10	倘以「會計系統」為導入 ERP 之核心系統，目前貴管應用資訊系統是否已充分提供相關資訊？	可能提供了大部分
11	請問貴單位覺得貴管哪些資訊系統應改版更新？有無與其他單位資訊系統介接的需求？該些系統介接需取得哪些資料？另請問對公司資訊系統整合的看法？	本處材料管理資訊系統有點老舊但尚稱穩定，也與多個系統介接，若有介接整合平台應對各系統介接有幫助。
12	<p>請問貴單位業務中，有哪些項目可藉由建置應用資訊系統的方式，以避免以下的缺失：</p> <p>(1)人工處理消耗人力 (2)重複輸入 (3)資料無法即時 (4)錯誤率過高 (5)難以核對資料之正確性 (6)總處與區處之資料傳送、核對、彙整等耗時問題。</p> <p>若貴單位已有相關資訊系統，請問上述問題有哪些尚未解決？</p> <p>而貴單位現行應用系統相關作業（含與其他單位應用系統介接部分），是否都已符合使用者需求？</p>	本公司材料財物履約管理已使用材料管理資訊系統處理，尚能解決大部分的缺失，惟相對於決策支援系統較為薄弱。
13	請問貴單位覺得可提供高層決策所需的重要資料項目為何？該些資料	對於高階主管所需之決策資訊或管理報表先從材料管理資訊系統產出

項次	問題	業管單位答案
	目前是由資訊系統產出，或仍需人工透過辦公室軟體（如 Office）整理產出？對於高階主管所需之決策資訊或管理報表，是否已能符合需求？貴單位覺得可以改善的方式為何？	既有表報再加工符合長官的要求
14	如何縮短本公司整體月結作業時程，如果各系統的資料透過整合的資料庫相互勾稽，是否能有效縮短全公司的月結作業時間？是否有相關的想法或做法？	各系統的資料透過整合，能有效縮短全公司的月結作業時間。
15	本公司營運單位的呆料發生率目前為多少百分比？對於降低此百分比是否可以提升整體庫存管理及利用更有效率，存放之材料庫存可用性提升，降低庫存跌價損失的風險，是否有相關的做法？（例如整合某些系統等）	呆料發生率目前為 0
16	本公司目前的採購單審核作業天數為幾天？對於如何縮短採購單審核作業天數，增加人員工作效率，降低人為輸入所造成的資料錯誤發生機率，是否有相關的做法？	目前採購單審核作業天數需視案情複雜程度不同而有不同，一般約為 5 天。
17	現有材料系統與會計系統之介接上，對於貴單位之業務是否有尚未介接整合之部分？是否有現有之介接技術無法達成，尚需人工介入之情形？	現有材料系統與會計系統尚有「預算」相關事宜未介接整合
18	在材料採購上貴單位對於庫存掌控、成本預估上，是否與會計系統之數值有不正確情形？	沒有
19	材料系統是否在採購上有無法配合各項採購事宜（包含工程、財務、勞務），導致無法與會計系統進行預算申請、核銷及結算等作業？	沒有
20	在材料驗收、交貨、請款等事宜，是否有不正確之資料，無法在系統中查明原因？	沒有

項次	問題	業管單位答案
21	材料系統是否有其流程過於繁複，造成採購、庫存等管理過於困難之情形？	尚無此困難情事
22	系統對於業務人員能否提供適當之物料估算，以減少停工待料等問題？	材料系統已可提供適當之物料採購估算
23	系統在盤點材料、統計相關資料，與會計系統比對時，是否有其困難情形？	尚無困難情事
24	公司對於領料、材料庫存等業務流程，與現行系統作業比較是否符合，及內容的正確性、完整性能否配合會計系統提供管理使用？	材料系統與會計配合得很不錯

附錄三 委員審查意見及辦理情形

委員姓名	審查意見	辦理情形
楊碧燮	<p>台電導入 ERP 系統後可集中採購，採集中採購可增加折扣及減少人員工作時間，整個效益估計大概可達 10 億元，請問倘台水不實施 ERP 系統有何替代措施？</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議台水公司相關部門評估分析集中採購的效益及可行性，若公司政策決定推動，建議透過各業務資訊系統之加強整合與流程改造，以達成集中採購之效益。 2. 文字酌修並增列於「6.2 建議」。
	<p>企業導入 ERP 成功的必要條件之一，就是必須獲得高階主管的支持...，包括董事會...等。請問本案是否訪談過董事長、總經理...等高階主管，倘無如何做出具體建議？建議是否補強相關措施？</p>	<p>本研究係進行台水公司導入 ERP 可行性分析，相關業管部門回答訪談問卷之內容均經各自部門主管的核可，倘研究評估結果導入可行性高，屆時將進一步訪談公司高階主管，尋求高階主管的支持，以提高導入的關鍵成功因素。</p>
	<p>針對台水公司各業管單位問卷分析，請問它的信度？效率如何？是否具代表性？</p>	<p>本研究係進行台水公司導入 ERP 可行性分析，相關業管部門回答訪談問卷之內容均經各自部門主管的核可，又本研究係採質性分析方法進行，並非量化分析。</p>
	<p>決策支援單位需求分析均能符合高階主管需求，請問如何得知？建議應文字修正。(例如:似乎無須再借助 ERP 重新規劃系統)</p>	<p>目前高階主管尚無各業管單位提供的決策資訊不敷需求，須進行變革的意見；文字部分會再進行修正。</p>
	<p>把全民利益放在最前面，致使導入 ERP 只能做半套，不僅無法享受 ERP 帶來的真正效益，反而會是一場災難。建議文字應修正，因如前所述應做補正，不能以主觀論述。</p>	<p>文字用詞不妥部分，已依委員意見修正。</p>

委員姓名	審查意見	辦理情形
	政府採購法要求的是公平合理，要找到好供應商應可透過限制性招標及最有利標選擇到好廠家。(只要有異質性均可採用最有利標及限制性招標)	目前台水公司資訊系統委外案多採準用最有利標之評選方式辦理。
	建議研究單位應具體提出如何透過資訊化企業流程再造，以及如何做到各系統整合以提高效率，節省員工的工作時間。(例如:新裝、專案工程設計後，如何將需要的管材口徑、數量提供給材料採購單位即時備料，並扣除在途、庫存)	已於報告「6.2 建議」乙節建議台水公司各業務部門持續研擬流程再造，並加強各資訊系統的整合，以提高員工的工作效能。
董書炎	本報告對文獻蒐集及國內外 ERP 案例之分析詳實，雖結論認為現階段暫時不適合導入 ERP 資訊系統，仍表示肯定。	感謝委員指教。
	人工智慧 AI 的急速發展，資料導向的分析與預測已為各行業帶來很大變更。同意結論:「現今資訊技術進步，資訊系統的溝通已可透過 Web Service、Microservice、API 及資料庫連結等技術，達成即時性、一致性、有效性的效益。」透過良好的整合及優異的演算法，應能產生很大效益。	感謝委員指教。
陳瑞忠	研究團隊對台水資訊處本身之業務工作及能力有充分之瞭解，並對台水其他單位，如會計處、財務處、營業處、材料處等有發出問卷，並得到很實用、很寶貴的意見回饋。	感謝委員指教。
	實地訪問台電資訊處，很詳實的記錄訪談內容，並得到很珍貴的資料	感謝委員指教。

委員姓名	審查意見	辦理情形
	<p>和借鏡。由以上可見團隊很用心，很認真地在做研究，完成報告，雖然結論是現階段不宜導入，但個人予以尊重。</p>	
	<p>唯 ERP 的導入是一件很艱難的工作，更需要公司高層的參與支持，全體同仁有共識不畏困難，分階段、教育訓練、準備工作等等。當然到時機成熟，自然水到渠成，不過還是要努力踏出第一步去做，才能有後續更進一步的結論。</p>	<p>感謝委員指教，並於報告「6.1 結論」增修文字內容。</p>
<p>陳曼莉</p>	<p>ERP 是從外部環境的變化，如原物料成成本、訂單需求、規格價格、新技術新設備等，回推到企業各種資源系統調整因應的規劃整合，導入 ERP 有其準備作業、BPR 與系統建置；而每家資訊廠商的 ERP 系統皆有其本身系統架構、修改、安裝等不同的複雜程度，加上企業本身需求條件的差異，因此並無一體適用的 ERP 導入方式。</p> <p>結論中「假設先不考慮法規限制，未來導入 ERP 以成本利益為優先，將影響全民事用水權益，無法達到某些政策目標，又如把全民利益放在前面，致使導入 ERP 只能做半套，不僅無法享受 ERP 帶來的真正效益，反而會是一場災難。」及結論最後「..倘一旦失敗，更將是災難性的結果。綜觀台水公司目前各項業務運作正常，並無重大議題待解決，無論從法規面、政策面以及現實面綜合來看，台水公司現階段應不適合導入 ERP 資訊系統。」類此結論似乎過於武斷，ERP 之推動本</p>	<p>感謝委員指教。本研究措辭不妥之處，已依各委員意見修正。</p>

委員姓名	審查意見	辦理情形
	<p>來就需要周全的準備作業，而非在人員及資源都無法適度調整的狀態下，逕行導入系統。</p>	
	<p>整體結論應是需求面，沒有需求就不需導入，有需求則可行的限制與配套是什麼？再來是效益性，若是投入資源與成本遠大於產出效益，就不宜導入。所稱現階段不宜導入，應進一步分析原因。建議中所提之 BPR，就是推動 ERP 的配套準備。</p>	<p>本研究已將委員意見納入第六章修正內容。</p>
	<p>台水公司 ERP 需求分析，似乎多著墨於各單位對導入 ERP 之認知不足及抗拒，建議加強台水公司對 ERP 的整體性需求與分析之說明及闡述。</p> <p>結論中台水公司並無重大議題待解決，從法規面、政策面，台水公司現階段應不適合導入 ERP，建議就此二層面再補充分析或說明。</p>	<p>本研究已將委員意見納入第六章修正內容。</p>
	<p>建議提到「..ERP 並不是唯一答案，Web Services、雲端技術、行動化科技及大數據分析等等比 ERP 更新的資訊科技發展技術，都可以拿來作為提升經營效率的方法手段，比如利用..」，這部分涵義請再斟酌，工具不同用途不同，Web Services、雲端技術、行動化科技很多企業都作為 ERP 後續應用的配套。</p>	<p>本研究已將委員意見納入第六章修正內容。</p>
<p>藍炳樟</p>	<p>未見前次委員審查意見，應將回應處理予以補入報告內。</p>	<p>1. 歐委員提出關於台電公司導入 ERP 的總經費及時程問題，經洽台電公司有關第二期</p>

委員姓名	審查意見	辦理情形
		<p>及第二期經費問題，該公司表示仍於推動可行性研究報告撰擬及送核，目前暫無法提供確定的經費數字。另推動時程至民國 116 年係為該公司之規劃期程，主要內容為 ERP 第二期建置及後續規劃建置。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 范委員建議再增加案例訪談對象，本研究已設計問卷由台水公司相關單位填答。 3. 張委員建議導入企業資源規劃之考量因素中，納入台水核心競爭能力、組織文化以及整合企業功能程度等，本研究已納入第五章內容。 4. 陳委員提出關於台水公司之現況盤點，應能使問題更聚焦，建議先提出要解決之問題，本研究已納入第五章及第六章內容。 5. 其他意見已納入各章節內容。
	<p>一個企業如以結構體龐大，尚無重大議題需處理，不願面對社會變化的快速變遷而去改變，並接受挑戰，終將踏入破敗的灰燼中。</p>	<p>感謝委員指教，文字酌修並增列於「6.2 建議」。</p>
	<p>建議結論以委婉分析的方式著墨，替代武斷的文字。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>楊金龍</p>	<p>ERP 要達到的目的，現在那些系統是可以達到的，如果要轉到 ERP，過去的努力有哪些會浪費掉，或是可以整合到裡面，可以加強此方面的論述。或許可待台電全部成功後，在適當時機再行推動。</p>	<p>本研究已將秘書長意見納入第六章內容。</p>

委員姓名	審查意見	辦理情形
	<p>各單位主管可能沒有幾個人知道 ERP，如果要推可能得先讓同仁明白 ERP 的精髓或理念是什麼，或許可待台電全部成功後，在適當時機再行推動。</p>	<p>感謝秘書長指教，並於報告「6.2 建議」增修文字內容。</p>
李公哲	<p>本報告所得結論之一，為 ERP 非唯一之選擇，在報告中可否補充是否有哪些其他資訊科技及有關配套措施可資應用，建議儘可能補充，以為自來水事業單位參考。 本研究案通過。委員意見請妥適修改。</p>	<p>遵照辦理。</p>